الوحدة الأولى : الاحتكـــــاك ① الاحتكـــــــــاك

مقدمة :

- عندما تتدحرج كرة على الأرض فإنها تستمر فى الحركة مسافة محدودة ثم تقف عند نقطة معينة .
- هذا يعنى أن هناك قوة تقاوم حركة الكرة وتعمل على تقليل سرعتها ثم ايقافها تسمى قوة الاحتكاك.

تعريف الاحتكاك : هو القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه معاكس لاتجاه الحركة فتقل سرعة الجسم المتحرك.

أمثلة :



(١) **حركة البلية :**

عند دفع بلية على الأرض تقل سرعة البلية تدريجيًا ثم تتوقف عن الحركة نتيجة لتأثرها بقوة تقاوم حركتها تسمى قوة الاحتكاك.

(٢) **حركة الدراجة :**

- عندما تركب الدراجة وتقوم بدفع البدال فإن الدراجة تتحرك للأمام تحت تأثير قوة ناشئة عن دفع البدال تسمى قوة الدفع.
- عند التوقف عن دفع البدال تقل سرعة الدراجة ، ثم تتوقف نتيجة قوة تسمى قوة الاحتكاك بين سطح الإطار المطاطى للدراجة وسطح الأرض.
- تؤثر قوة الاحتكاك فى اتجاه معاكس لاتجاه الحركة فتقل سرعة الدراجة حتى تتوقف عن الحركة.

اتجاه الحركة

اتجاه الاحتكاك

****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	عند رفع القدم عن بدال الدراجة تقل سرعتها تدريجياً ؟	لأن قوة الاحتكاك بين سطح الإطار المطاطى للدراجة وسطح الأرض تؤثر فى اتجاه معاكس لاتجاه حركة الدراجة فتقل سرعتها .
٢	يـؤدى الاحتكـاك إلـى إبطـاء سـرعة الأشياء وتوقفها ؟	لأنـه يـؤثر فـى اتجـاه معـاكس لاتجـاه الحركـة فتقـل سـرعة الجسـم المتحرك.

****

ما يؤثر على الاحتكاك ؟

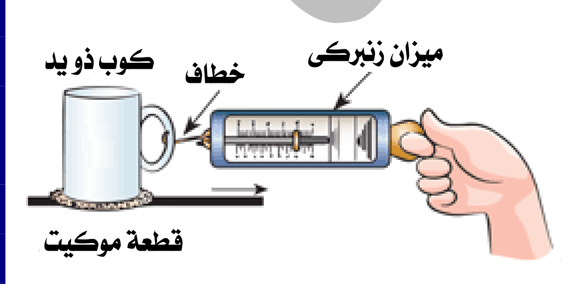
تغير قوة الاحتكاك بتغير نوع مادة السطح :

الأدوات : كوب ذو يد / ميزان زنبركى / شريق لاصق / قطعة من خشب إبلاجاش / كرتون، قطعة من الموكيت / قطعة من قماش حرير .

الخطوات :

(١) قم بقص قطع الخشب والكرتون والموكيت والقماش بمقدار يساوى قاعدة الكوب.
(٢) قم بتثبيت قطعة الموكيت أسفل الكوب.
(٣) قم بتثبيت خطاف الميزان الزنبركى فى يد الكوب.
(٤) قم بتحريك الكوب على سطح المنضدة بشد الميزان .
(٥) لاحظ مؤشر الميزان الزنبركى وحدد موضع توقفه.

الملاحظة : يتحرك مؤشر الميزان الزنبركى إلى قراءة معينة .



(٦) كرر الخطوات السابقة مع تغيير القطعة الملصقة بقاعدة الكوب.
(٧) لاحظ مؤشر الميزان الزنبركى فى كل حالة.

الملاحظة : قراءة مؤشر الميزان الزنبركى فى حالة قطعة الحرير أقل من قراءته فى بقية الحالات .
(يقف مؤشر الميزان الزنبركى عند قيم مختلفة تختلف من مادة لأخرى) .

الاستنتاج : يختلف مقدار قوة الاحتكاك باختلاف نوع مادة السطحين المتلامسين.

من النشاط السابق نتعلم أنه :

- يعبر عن قوة الاحتكاك بين سطحين بمقدار معين كلما كان هذا المقدار كبيراً دل على أن قوة الاحتكاك كبيرة .
- تتغير قوة الاحتكاك بتغير نوع سطح الجسمين المتلامسين .

مثال : الاحتكاك بين الجسم والسطح الخشن يكون أكبر من الاحتكاك بين نفس الجسم والسطح الناعم .

- العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التى يقطعها الجسم المتحرك علاقة عكسية .

أى أنه :

◄ كلما زادت قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والسطح الملامس له قلت المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك .
◄ كلما قلت قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والسطح الملامس له زادت المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك .

****

الخلاصة :

الأسطح قد تكون :

(١) **ناعمة** (**مثل الزجاج والسيراميك**) : لها قوة احتكاك صغيرة (يتحرك الجسم عليها لمسافة أطول) .
(٢) **خشنة** (**مثل الرمال والسجادة**) : لها قوة احتكاك كبيرة (يتحرك الجسم عليها لمسافة أقل) .

****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	وجود علاقة بين الاحتكاك ونوع السطح ؟	لأنه كلما كان السطح أملس وناعم كلما قلت قوة الاحتكاك والعكس .
٢	سرعة البلية على السطح الأملس أكبر من سرعتها على السطح الخشن ؟	لأن قوة الاحتكاك بين البلية والسطح الناعم أقل من قوة الاحتكاك بين البلية والسطح الخشن .
٣	تغطى منضدة لعبة البلياردو بطبقة من القطيفة الناعمة ؟	لتقليل قوة الاحتكاك فتتحرك الكرة بسرعتها مسافة طويلة .

****

م	ماذا يحدث عند	الإجـــابة
١	دفع بلية على سطح الأرض ؟ رفع القدم عن بدال الدراجة أثناء حركتها ؟	تقل سرعتها تدريجيًا ثم تتوقف عن الحركة لتأثرها بقوة الاحتكاك.
٢	دفع بلية على سطح أملس ناعم ؟	تتحرك البلية لمسافة كبيرة (طويلة) .
٣	قلّت قوة الاحتكاك بين جسم متحرك والسطح الملامس له من حيث المسافة ؟	تزيد المسافة التى يقطعها الجسم المتحرك .
٤	دفعت بلية على سطح السيراميك مرة ، ثم دفعت نفس البلية بنفس القوة على أرضية خشبية ؟	تختلف المسافة المقطوعة ، حيث تكون المسافة على السيراميك أطول لأن قوة الاحتكاك أقل.

****

حركة الأجسام خلال الهواء والماء

- لا توجد قوة الاحتكاك بين المواد الصلبة فقط ، ولكن هناك قوة احتكاك فى الهواء وأيضًا فى الماء.
- مقاومة الهواء لحركة الأجسام التى تتحرك خلاله هى نوع من قوى الاحتكاك .

مثال : قوة احتكاك فى الهواء بين الهواء والطائر .

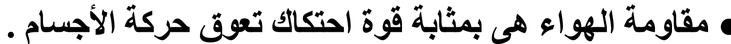
- مقاومة الماء لحركة الأجسام التى تتحرك خلاله هى نوع من قوى الاحتكاك .

مثال : قوة احتكاك فى الماء بين القارب والماء.

****

مقاومة الهواء

- **مقاومة الهواء** : هى نوع من قوى الاحتكاك تنشأ عن حركة الجسم فى الهواء .
- تؤثر مقاومة الهواء على الأجسام فى اتجاه معاكس لاتجاه حركتها .



- مقاومة الهواء هى بمثابة قوة احتكاك تعوق حركة الأجسام .
- تكون مقاومة الهواء لحركة الأجسام واضحة عندما تتحرك بسرعات عالية.



أمثلة :

(١) عندما تجرى فى الهواء الطلق .
(٢) عندما تركب دراجة وتسير بسرعة عالية .
(٣) فى حالة السيارة المتحركة.

◄ **عندما تكون السيارة متحركة بسرعات عالية :**
يكون تأثير مقاومة الهواء كبيرًا وواضحًا .

◄ **عندما تكون السيارة متحركة بسرعات منخفضة :**
يقل تأثير مقاومة الهواء .

الخلاصة :

العلاقة بين سرعة الأجسام فى الهواء ومقاومة الهواء لحركة هذه الأجسام هى علاقة طردية .

أى أنه :

◄ عندما تزداد سرعة الجسم المتحرك في الهواء تزداد مقاومة الهواء له .
◄ عندما تزداد سرعة الجسم المتحرك في الهواء تزداد مقاومة الهواء له .

****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	لا يقتصر الاحتكاك على الأسطح الصلبة فقط ؟	لوجود قوى احتكاك فى الماء والهواء .
٢	قد لا يظهر تأثير مقاومة الهواء على السيارة المتحركة ؟	لأنها تتحرك بسرعة منخفضة .
٣	مكوك الفضاء لا تؤثر عليه قوة احتكاك فى الفضاء الخارجى ؟	لعدم وجود أى مادة (هواء) فى الفضاء الخارجى لأن قوة الاحتكاك تظهر بين سطحى مادتين .

****

علاقة مساحة السطح بقوة الاحتكاك

العلاقة بين مساحة سطح الجسم المتحرك ومقاومة الهواء علاقة طردية .

أى أنه :

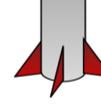
(١) **كلما قلت مساحة سطح الجسم المعرض للهواء قلت مقاومة الهواء له :**

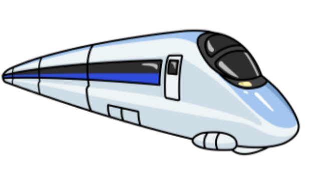
- لاحظ الشكل الانسيابى للصواريخ والطائرات والقطارات .
- تصنع هذه الأشياء بأشكال انسيابية بهدف تقليل قوة الاحتكاك الناشئة عن حركتها خلال الهواء .
- الشكل الانسيابى يقلل من مساحة سطح الجسم المعرض للهواء ، وبالتالى يقل الاحتكاك بالهواء فتزداد السرعة.

(٢) **كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرض للهواء زادت مقاومة الهواء له :**

- لاحظ هبوط الخفاش إلى الأرض ، حيث يفرد الخفاش أجنحته لزيادة مساحة سطح جسمه المعرض للهواء فتزداد مقاومة الهواء له وبذلك يقلل من سرعة هبوطه فيهبط بأمان.
- لاحظ هبوط رجل المظلات بالمظلة (الباراشوت) ، حيث يقوم بفتح الباراشوت لزيادة مساحة سطح جسمه المعرض للهواء فتزداد مقاومة الهواء له وبذلك يقلل من سرعة هبوطه فيهبط بأمان.

الأشكال التوضيحية :







م	علل لما يأتى	الإجابة
١	تصنع مقدمة السيارات والصواريخ والطائرات والقطارات بحيث يكون لها شكل انسيابى ؟	لتقليل مساحة السطح المعرض للهواء فيقل مقاومة الهواء لها وتزداد سرعتها .
٢	فى سباق الدراجات يرتدى راكبو الدراجات ملابس ضيقة وناعمة ؟	لتقليل مقاومة الهواء فلا تؤثر على سرعة الدراجة .
٣	يستخدم الخفاش أجنحته فى حالة هبوطه ؟ يقوم رجل المظلات بفتح الباراشوت فى حالة هبوطه ؟	لزيادة مساحة سطح الجسم المعرض للهواء فتزداد مقاومة الهواء له وتقل سرعته فيهبط بأمان.
٤	عند إسقاط ورقتين متشابهتين تمامًا إحداهما مفرودة والأخرى مطوية معًا فى نفس الوقت من مكان مرتفع تصل الورقة المطوية للأرض أولاً ؟	لأن مساحة سطح الورقة المطوية أقل ، فتقل مقاومة الهواء لها وتزداد سرعتها وبالتالى تصل أولا إلى سطح الأرض .

****

م	ماذا يحدث فى الحالات الآتية ؟	الإجابة
١	عندما تتحرك السيارة بسرعة عالية (بالنسبة لمقاومة الهواء) ؟	تزداد مقاومة الهواء .
٢	زادت مساحة السطح المعرض للهواء لجسم يسقط نحو الأرض ؟	تزداد مقاومة الهواء له فتقل سرعة هبوطه نحو الأرض فيهبط بأمان .
٣	عند سقوط عملة معدنية وورقة من قمة برج القاهرة فى نفس اللحظة ؟	تصل العملة المعدنية للأرض قبل الورقة .
٤	عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت أثناء هبوطه ؟	تقل سرعة هبوطه ويصل للأرض آمنا لزيادة مقاومة الهواء له .
٥	لم يفتح الباراشوت أثناء سقوط رجل مظلات من الطائرة ؟	تقل مقاومة الهواء له وتزداد سرعة هبوطه فيرتطم بالأرض ويصاب بالأذى.
٦	لم يأخذ الصاروخ أو الطائرة الشكل الانسيابى ؟	تزداد مقاومة الهواء لهما وتقل سرعة كل منهما ، كما يزيد استهلاك الوقود .

****

مقاومة الماء

- **مقاومة الماء** : هى نوع من قوى الاحتكاك تنشأ عن حركة جسم فى الماء .
- عندما يتحرك جسم ما فى الماء بسرعة كبيرة مثل (السفينة أو السمكة أو الدولفين) فإن قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والماء تزداد بزيادة مساحة السطح المعرض للماء.
- يعمل الشكل الانسيابى للأسماك والدلافين والسفن على تقليل مساحة سطحها المعرض للماء فتقل مقاومة الماء لها وتتحرك بسهولة وسرعة .
- تؤثر قوة الاحتكاك (مقاومة الماء) دائما فى اتجاه عكس اتجاه حركة هذه الأجسام فى الماء .

مثال : اتجاه قوة الاحتكاك لحركة الدولفين فى الماء معاكسًا لاتجاه حركته.

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يأخذ جسم السمكة شكلاً انسيابياً ؟	لتقليل مساحة سطح السمكة المعرض للماء فتقل مقاومة الماء لها وتعوم بسهولة وسرعة .
٢	تصنع الغواصات والسفن بشكل انسيابى ؟	لتقليل مساحة السطح المعرض للماء فتقل مقاومة الماء لها وتتحرك بسهولة وسرعة .

س : **ماذا يحدث عند** : تصميم السفن بحيث تأخذ الشكل الانسيابى ؟

ج : تقل مساحة السطح المعرض للماء فتقل مقاومة الماء وتتحرك بسرعة كبيرة .

الخلاصة :

العوامل التى تتوقف عليها قوة الاحتكاك بين سطحين :

(١) مساحة السطحين المتلامسين :

- كلما زادت مساحة السطحين المتلامسين زادت قوة الاحتكاك (علاقة طردية) .
- كلما قلت مساحة السطحين المتلامسين قلت قوة الاحتكاك (علاقة طردية) .

(٢) نوع مادة السطحين المتلامسين :

- الأسطح الخشنة قوة احتكاكها كبيرة .
- الأسطح الملساء قوة احتكاكها صغيرة .

****



س ١ : أكمل ما يأتى :

١ ـ 📖 القوة التى تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين عند الحركة تسمى ....

٢ ـ 📖 تؤثر قوة الاحتكاك فى اتجاه معاكس لـ ....

٣ ـ 📖 تزداد .... بزيادة مساحة سطح الجسم المتحرك فى الهواء .

٤ ـ 📖 بزيادة سرعة السيارة تزداد قوة .... مع الهواء .

٥ ـ 📖 اتجاه مقاومة الماء يكون في اتجاه .... لاتجاه حركة الجسم .

٦ ـ 📖 الاحتكاك هو .... تنشأ بين جسمين .... وتؤثر فى اتجاه .... لاتجاه الحركة .

٧ ـ 📖 تزداد قوة الاحتكاك بين الجسم المتحرك والهواء بزيادة .... المعرض للهواء .

٨ ـ 📖 القوة التى تعمل على إبطاء أو تقليل سرعة الدراجة تسمى ....

٩ ـ 📖 مقدار .... بين سطحين يتوقف على نوع مادتى السطحين .

١٠ ـ 📖 قوة الاحتكاك تؤثر فى عكس اتجاه ....

١١ ـ 📖 تسمى قوة الاحتكاك بين الماء والجسم المتحرك خلاله ....

١٢ ـ 📖 قوة الاحتكاك بين الهواء والجسم المتحرك خلاله تسمى ....

١٣ ـ 📖 قوة .... تعاكس اتجاه حركة الجسم .

١٤ ـ 📖 بزيادة مساحة سطح الجسم المتحرك فى الهواء تزداد ....

١٥ ـ ✍ تزداد قوى الاحتكاك بين الأسطح ....

١٦ ـ ✍ العلاقة بين مساحة سطح الجسم ومقاومة الهواء له علاقة ....

١٧ ـ ✍ يفرد الخفاش جناحيه أثناء هبوطه لزيادة ....

١٨ ـ ✍ عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت ....مقاومة الهواء وبالتالى .... سرعته .

١٩ ـ ✍ تؤثر قوة الاحتكاك فى .... اتجاه حركة الجسم .

٢٠ ـ ✍ كلما قلت قوة الاحتكاك .... المسافة التى يتحركها الجسم .

٢١ ـ ✍ العوامل التى تتوقف عليها قوة الاحتكاك بين سطحين .... و ....

٢٢ ـ ✍ تصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل .... لتقليل الاحتكاك .

٢٣ ـ ✍ تنشأ مقاومة الهواء بسبب حركة الجسم خلال ....

٢٤ ـ ✍ القوة التى تنشأ بين سطحين متلامسين وتؤثر فى عكس اتجاه الحركة تسمى ....

٢٥ ـ ✍ تتغير قوة الاحتكاك بتغير .... الجسمين المتلامسين .

٢٦ ـ ✍ بزيادة مساحة سطح الجسم المتحرك فى الهواء .... مقاومة الهواء وتقل .... الجسم المتحرك .

٢٧ ـ ✍ انسيابية هياكل الطائرات تقلل من ....

٢٨ ـ ✍ تؤثر قوة الاحتكاك فى اتجاه .... لاتجاه .... الجسم .

٢٩ ـ ✍ كلما زادت .... الجسم المتحرك فى الهواء .... مقاومة الهواء له .

٣٠ ـ ✍ السيارة المتحركة تؤثر عليها مقاومة .... فى اتجاه .... لحركتها .

٣١ ـ ✍ تأخذ السمكة شكلا .... داخل الماء لـ .... مقاومة الماء لها .

٣٢ ـ العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التى يقطعها الجسم علاقة ....

٣٣ ـ كل من مقاومة الهواء ومقاومة الماء تعتبران نوعًا من ....

س ٢ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلى :

١ – 📖 قوة الاحتكاك تكون دائما فى نفس اتجاه حركة الجسم.
٢ – 📖 السيارة المتحركة تؤثر عليها مقاومة الهواء فى نفس اتجاه حركتها .
٣ – 📖 يقل تأثير مقاومة الهواء عندما تتحرك السيارة بسرعة كبيرة.
٤ – 📖 كلما زادت مساحة سطح الجسم المعرض للهواء تزداد مقاومته لحركتها .
٥ – 📖 عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت تقل قوة الاحتكاك مع الهواء.
٦ – 📖 بزيادة سرعة السيارة تزداد قوة الاحتكاك.
٧ – 📖 تؤثر قوة الاحتكاك فى اتجاه معاكس لاتجاه الحركة.
٨ – 📖 تتوقف قوة الاحتكاك على شكل سطحى الجسمين المتلامسين.
٩ – 📖 دفع أى جسم للأمام يقابله قوة احتكاك فى نفس الاتجاه.
١٠ – 📖 تقل سرعة السيارة عندما تقل قوة الاحتكاك .
١١ – 📖 تنشأ قوة الاحتكاك بين الأجسام الصلبة فقط .
١٢ – ✍ تقل قوة الاحتكاك عندما يتحرك الجسم على سطح خشن .
١٣ – ✍ آلة التزحلق على الجليد تكون ملساء ليسهل انزلاقها .
١٤ – ✍ عندما تتحرك السيارة بسرعة كبيرة تزداد مقاومة الهواء .
١٥ – ✍ إذا سقطت ورقة كبيرة وعملة معدنية معاً من ارتفاع عال في نفس الوقت فإنها تصلان معاً للأرض .
١٦ – ✍ من العوامل المؤثرة على قوة الاحتكاك حجم الجسمين المتلامسين .
١٧ – ✍ لتقليل قوة الاحتكاك تأخذ الأجسام شكلا انسيابيا .
١٨ – ✍ تصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابى لتقليل الاحتكاك .
١٩ – ✍ زيادة مساحة سطح الجسم المعرض للهواء تزيد من سرعته أثناء الحركة .
٢٠ – ✍ يأخذ جسم السمكة شكلا انسيابيا .
٢١ – ✍ يتوقف الاحتكاك على نوع السطحين المتلامسين .
٢٢ – ✍ عندما يفرد الخفاش جناحيه عند الهبوط فإن مقاومة الهواء تزيد .
٢٣ – ✍ يقل تأثير مقاومة الهواء للسيارة عندما تتحرك بسرعة كبيرة .
٢٤ – ✍ يأخذ المركب شكلا انسيابيا لتقليل سرعته فى الماء .
٢٥ – ✍ الشكل الانسيابى يقلل من مساحة السطح المعرض للهواء والماء فتقل المقاومة وتزيد السرعة .
٢٦ – ✍ العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التى يقطعها الجسم علاقة طردية .
٢٧ – ✍ الأسطح الناعمة تزيد من الاحتكاك .
٢٨ – ✍ تؤثر مقاومة الهواء على السيارة فى اتجاه معاكس لاتجاه حركتها .
٢٩ – ✍ قوة الاحتكاك تسرع وتزيد الحركة بين الأسطح المتلامسة .

****

س ٣ : صوب ما تحته خط :

١ – ✍ دفع أى جسم للأمام يقابله قوة احتكاك فى <u>نفس</u> الاتجاه.
٢ – ✍ الاحتكاك قوة تنشأ بين سطحى جسمين <u>متباعدين</u> .
٣ – ✍ تؤثر قوة الاحتكاك فى <u>نفس</u> اتجاه الحركة .
٤ – ✍ توجد علاقة <u>عكسية</u> بين مساحة سطح الجسم ومقاومة الهواء له .
٥ – ✍ بزيادة سرعة السيارة <u>تقل</u> قوة الاحتكاك مع الهواء .
٦ – ✍ تتوقف قوة الاحتكاك على <u>طول</u> مادة الجسمين المتلامسين .
٧ – ✍ السيارة المتحركة تؤثر عليها مقاومة الهواء فى <u>نفس</u> اتجاه حركتها .
٨ – ✍ تتغير قوة الاحتكاك بتغير <u>شكل</u> سطحى الجسمين المتلامسين .
٩ – ✍ يفتح رجل المظلات الباراشوت <u>ليقلل</u> من مقاومة الهواء له .
١٠ – ✍ تصنع الطائرات والصواريخ بشكل <u>أسطوانى</u> لتقليل الاحتكاك .
١١ – ✍ الشكل الانسيابى للسمكة يؤدى إلى <u>زيادة</u> قوة الاحتكاك .
١٢ – ✍ قوة الاحتكاك بين الماء والجسم المتحرك تسمى <u>مقاومة الهواء</u> .

س ٤ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 📖 عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت فإن مقاومة الهواء .... (تزداد – تقل – تبقى ثابتة – تنعدم)
٢ – 📖 قوة الاحتكاك بالنسبة لاتجاه الحركة ....
(فى نفس الاتجاه – عمودية على الاتجاه – عكس الاتجاه – ليس لها تأثير)
٣ – 📖 العلاقة بين مساحة سطح الجسم المتحرك فى الهواء ومقاومة الهواء علاقة ....
(عكسية – طردية – متوازية – عمودية)
٤ – 📖 لتقليل قوة الاحتكاك تأخذ الأجسام المتحركة شكلا .... (اسطوانيًا – كرويًا – انسيابيًا – مكعباً)
٥ – 📖 تؤثر قوة الاحتكاك فى اتجاه .... لاتجاه الحركة . (معاكس – عمودى – موازى – مطابق)
٦ – ✍ القوة التى تعمل على إبطاء سرعة الأجسام المتحركة هى .... (قوة الشد – قوة الاحتكاك – قوة الدفع)
٧ – ✍ العلاقة بين قوة الاحتكاك والمسافة التى يقطعها الجسم المتحرك علاقة ....
(عكسية – طردية – لا توجد علاقة)
٨ – ✍ القوة التى تعمل على إبطاء سرعة الدراجة المتحركة دون استخدام الفرامل هى ....
(الشد – الدفع – الاحتكاك – الرفع)
٩ – ✍ عند دفع بلية على سطح فإنها تتحرك مسافة أطول على السطح ....
(الخشن – الناعم – المتعرج – المصنوع من المطاط)
١٠ – ✍ بزيادة سرعة الجسم .... مقاومة الهواء . (تزداد – تقل – تبقى كما هى)
١١ – ✍ يتغير مقدار قوة الاحتكاك بتغير .... (نوع سطحى الجسمين – حجم الجسمين – كتلة الجسمين)
١٢ – ✍ يعمل الاحتكاك على .... سرعة الأجسام . (زيادة – تقليل – سهولة – تساوى)
١٣ – ✍ الأسطح الخشنة لها قوة احتكاك .... الأسطح الناعمة . (أكبر من – تساوى – أصغر من)
١٤ – ✍ القوة التي تنشأ بين سطحين متلامسين تسمى .... (المشى – الاحتكاك – الاندفاع)
١٥ – ✍ حركة الأجسام على الأسطح الملساء .... (بطيئة – سريعة – منعدمة – لا توجد إجابة صحيحة)
١٦ – ✍ نوع من قوى الاحتكاك ينشأ عن حركة الجسم فى الهواء ....
(مقاومة الهواء – مقاومة الماء – قوة الدفع)
١٧ – ✍ اتجاه قوة الاحتكاك عندما يهبط رجل المظلات .... اتجاه الحركة .
(فى عكس – فى نفس – عمودى على)
١٨ – ✍ قوة الاحتكاك على سطح زجاجى .... قوة الاحتكاك على سطح خشبى .
(أكبر من – تساوى – أصغر من)
١٩ – ✍ بزيادة سرعة السيارة تزداد .... (مقاومة الهواء – مقاومة الماء – الشحوم)
٢٠ – ✍ عندما يفرد الخفاش جناحيه .... مقاومة الهواء . (تزداد – تقل – تثبت)
٢١ – ✍ يقلل من سرعة الجسم المتحرك .... (الحركة – الاحتكاك – السرعة)
٢٢ – ✍ قوة الاحتكاك التى تؤثر على حركة السمكة فى الماء .... (مقاومة الهواء – مقاومة الماء – قوة الدفع)
٢٣ – ✍ العلاقة بين الأجسام الخشنة أو الناعمة والمسافة علاقة ....
(عكسية – طردية – انسيابية – كل ما سبق)
٢٤ – ✍ مقاومة الماء .... عندما تقل سرعة السفينة فى الماء . (تزداد – تقل – تبقى كما هى)
٢٥ – ✍ يزداد تأثير مقاومة الهواء عندما تتحرك السيارة بسرعات .... (ثابتة – منخفضة – عالية)
٢٦ – ✍ مقاومة الهواء للخفاش عند هبوطه على الأرض .... (تزداد – تقل – تظل ثابتة)
٢٧ – ✍ يتوقف الاحتكاك على .... (الحجم – مساحة السطح – كلاهما)
٢٨ – ✍ لتقليل الاحتكاك تصنع السيارة ذات شكل .... (مفلطح – طويل – انسيابى)
٢٩ – ✍ تأخذ السمكة شكلا .... (طوليا – انسيابيا – أفقيا)

****

س ٥ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

١ – 📖 قوة تنشأ بين سطحى جسمين متلامسين وتؤثر فى اتجاه معاكس لاتجاه الحركة .
٢ – 📖 نوع من قوى الاحتكاك تنشأ عن حركة الجسم فى الهواء .
٣ – 📖 قوى الاحتكاك التى تنشأ عن حركة جسم فى الماء .

٤ ـ ✍ القوة التى تقاوم حركة الأجسام فى الماء .
٥ ـ ✍ شكل يقلل من مساحة السطح المعرض للهواء والماء .

****

س ٦ : علل لما يأتى :

١ ـ 📖 يأخذ جسم السمكة شكلاً انسيابيًّا .
٢ ـ 📖 يفرد الخفاش أجنحته فى حالة هبوطه .
٣ ـ 📖 يقوم رجل المظلات بفتح الباراشوت فى حالة هبوطه .
٤ ـ 📖 تصنع الصواريخ والطائرات بحيث يكون لها شكل انسيابى .
١ ـ 📖 تتوقف حركة الكرة بعد مسافة قصيرة جدا على أرض الفناء .
٥ ـ ✍ تغطى منضدة البلياردو بطبقة من القطيفة الناعمة .
٦ ـ ✍ عند رفع القدم عن بدال الدراجة تقل سرعتها تدريجياً .
٧ ـ ✍ إذا سقطت ورقة وعملة معدنية معا وفى نفس الوقت من مكان مرتفع تصل العملة المعدنية إلى الأرض قبل الورقة .
٨ ـ ✍ عند قذف ورقة مطوية وأخرى غير مطوية فإن المطوية تصل إلى الأرض أولا .
٩ ـ حركة السفينة يصاحبها مقاومة الماء والهواء .

****

س ٧ : ماذا يحدث في الحالات الآتية :

١ ـ ✍ عندما تتحرك السيارة بسرعة عالية بالنسبة لمقاومة الهواء .
٢ ـ ✍ سقوط عملة معدنية وورقة من مكان مرتفع في نفس اللحظة .
٣ ـ ✍ دفع بلية على سطح أملس ناعم .
٤ ـ ✍ عندما يفتح رجل المظلات الباراشوت أثناء هبوطه .
٥ ـ ✍ عندما تقل مساحة سطح الجسم المعرض للهواء .
٦ ـ ✍ زادت سرعة الجسم المتحرك فى الهواء بالنسبة لمقاومة الهواء .
٧ ـ ✍ تحركت سيارة السباق بسرعة كبيرة جدا خلال الهواء .
٨ ـ ✍ يفرد الخفاش جناحيه بالنسبة لمقاومة الهواء .
٩ ـ عندما تقل مساحة سطح الجسم المعرض للهواء .
١٠ ـ رفع قدميك عن بدال الدراجة أثناء حركتها .
١١ ـ لم يأخذ كل من الصاروخ والطائرة الشكل الانسيابى .
١٢ ـ لم يفتح الباراشوت أثناء سقوط رجل مظلات من الطائرة .
١٣ ـ كانت قوة الاحتكاك وحركة الجسم لهما نفس الاتجاه .

****

س ٨ : ما المقصود بكل من :

١ ـ ✍ الاحتكاك .
٢ ـ ✍ مقاومة الهواء .
٣ ـ ✍ مقاومة الماء .

****

س ٩ : 📖 اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
(١) بزيادة سرعة السيارة	(أ) تزداد قوة الاحتكاك .
(٢) قوة الاحتكاك	(ب) نقلل مساحة السطح المعرض للهواء .
(٣) للتقليل من قوة الاحتكاك	(جـ) تعوق حركة الأجسام .
	(د) تقلل قوة الاحتكاك .

أسئلة متنوعة

١ – 🕮 ما أنواع الاحتكاك ؟ اذكر مثالا لكل نوع .

٢ – 🕮 إذا أسقطنا ورقتين متشابهتين تمامًا من مكان مرتفع، إحداهما مطوية، والأخرى غير مطوية .
أيهما تصل إلى الأرض أولا ؟ اشرح السبب.

٣ – 🕮 الجدول التالى يوضح قيما افتراضية لقوى الاحتكاك بين بعض الأسطح ، ادرس الجدول وأجب عن الأسئلة التالية :

السطحان	قوة الاحتكاك	السطحان	قوة الاحتكاك
زجاج وزجاج	٣	زجاج ومعدن	٥
مطاط وخرسانة مبللة	٤	مطاط وخرسانة جافة	٦

١ – إذا دفعت كرة مطاطية على سطح خرسانة مبللة وأخرى مطاطية على سطح خرسانة جافه ، فأيهما تسير لمسافة أطول ؟ ولماذا ؟

٢ – إذا دفعت بلية زجاجية على سطح زجاجى وأخرى زجاجية على سطح معدنى فأيهما تسير لمسافة أطول ؟ ولماذا ؟

٤ – ✍ وضح وجه الاختلاف بين شكل السمكة وشكل الخفاش عند الهبوط .

٥ – ما هى العوامل التى تؤثر فى مقدار قوة الاحتكاك بين سطحين ؟

تعتمد كثير من التقنيات على قوة الاحتكاك التى :

- تنشأ بين سطحين متلامسين .
- تبطئ أو توقف الحركة بين الأسطح المتلامسة .
- تكون دائما فى عكس اتجاه الحركة.

****

حالات الاحتكاك

(١) الاحتكاك بين سطحين يحاول أحدهما التحرك بالنسبة للآخر :

مثل : حركة السيارة أو الدراجة على الأرض.

(٢) الاحتكاك بين سطحين أحدهما يتحرك بالنسبة للآخر :

مثل : تدحرج بلية على الأرض.

(٣) الاحتكاك الناشئ عن حركة الأجسام فى الهواء أو الماء :

مثل : حركة الطائرة فى الهواء – هبوط رجال المظلات بالباراشوت – حركة المركب فى الماء – حركة السمكة فى الماء .

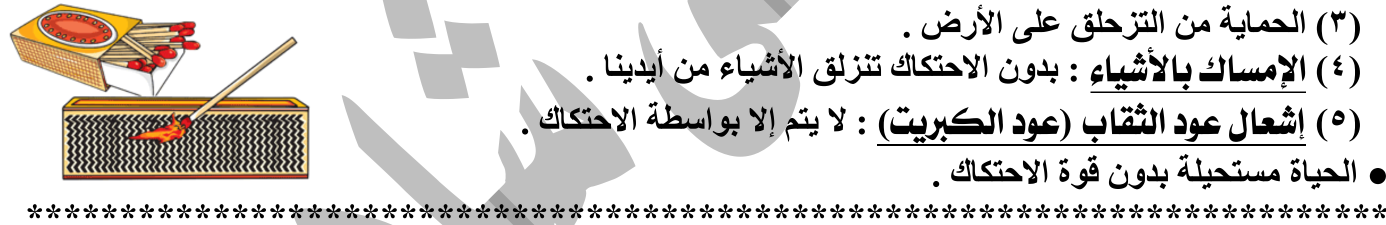
****

فوائد الاحتكاك

- كثيرًا ما ننظر إلى قوة الاحتكاك على أنها قوة تعوق حركة الأجسام ، ولكن للاحتكاك فوائد مهمة منها :

(١) **تنظيم حركة السيارة على الطريق** : بواسطة الاحتكاك بين الإطارات والأرض .

(٢) **التحكم في سرعة السيارة أو إيقافها** : باستخدام الفرامل التى تعتمد أساساً على الاحتكاك .



(٣) الحماية من التزحلق على الأرض .

(٤) **الإمساك بالأشياء** : بدون الاحتكاك تنزلق الأشياء من أيدينا .

(٥) **إشعال عود الثقاب (عود الكبريت)** : لا يتم إلا بواسطة الاحتكاك .

- الحياة مستحيلة بدون قوة الاحتكاك .

****

أضرار الاحتكاك

على الرغم من أهمية الاحتكاك واستحالة الحياة بدونه إلا أن الاحتكاك له أضرار عديدة منها ما قد يؤدى إلى أضرار كبيرة على المدى البعيد.

(١) **تلف الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية** : نتيجة لقوة الاحتكاك بين أجزائها المتحركة المتلامسة .

(٢) **ارتفاع درجة حرارة الأجزاء الداخلية للآلات الميكانيكية** : مما يتطلب المزيد من التبريد .

(٣) **تلف الآلة الميكانيكية وتآكل أجزائها** : إذا ارتفعت درجة الحرارة عن حد معين .

(٤) **فقد الآلة الميكانيكية قدرتها على التحمل** : مما يهدر كثيراً من الأموال .

****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	حركة السيارة تحتاج إلى الاحتكاك ؟	لتنظيم حركة السيارة على الطريق والتحكم فى سرعة السيارة أو إيقافها.
٢	لابد من تبريد الآلات الميكانيكية عند تشغيلها ؟	لأن قوة الاحتكاك بين أجزاء الآلة المتحركة والمتلامسة ترفع درجة الحرارة التى قد تؤدى إلى تلف الآلة وتآكل أجزائها . أو : حتى لا تتلف نتيجة حرارة التشغيل .
٣	يعمل المصممون على تقليل قوى الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة فى الآلات إلى أقل قدر ممكن ؟	لأن قوة الاحتكاك بين أجزاء الآلة المتحركة والمتلامسة ترفع درجة الحرارة التى قد تؤدى إلى تلف الآلة وتآكل أجزائها . أو : لتحقيق أداء أفضل لها.

٤	فى الشتاء نشعر بالدفء عند دلك اليدين عدة مرات ؟	لأن قوة الاحتكاك تولد حرارة ترفع درجة حرارة اليدين .

****

م	ماذا يحدث إذا	الإجــابة
١	عدم وجود قوة الاحتكاك ؟	تستحيل الحياة .
٢	عدم وجود قوة احتكاك بين حذائك وسطح الأرض ؟	ينزلق أو يتزحلق الشخص على الأرض .
٣	زيادة الاحتكاك بين أجزاء الآلات الميكانيكية ؟	ترتفع درجة حرارتها وتتآكل أجزاؤها .
٤	عدم تبريد أجزاء الآلات الميكانيكية الداخلية ؟	تتلف أجزاء الآلة الداخلية وتتآكل وتفقد قدرتها على التحمل مما يهدر أموالاً كثيرة .

****

اختبر نفسك

س ١ : أكمل ما يأتى :

١ ـ 📖 انسيابية تصميم هياكل السيارات تقلل من ....

٢ ـ 📖 يتم التحكم فى سرعة السيارة أو إيقافها باستخدام ....

٣ ـ 📖 تعتمد فكرة استخدام الفرامل للتحكم فى سرعة السيارة أو إيقافها على قوى ....

٤ ـ ✍ من فوائد الاحتكاك .... و ....

٥ ـ ✍ الحياة مستحيلة بدون قوة ....

٦ ـ ✍ إشعال عود الثقاب يعتمد على قوة ....

٧ ـ ✍ من أضرار الاحتكاك .... و ....

٨ ـ ✍ تساعد قوة .... على التحكم فى حركة السيارة أو إيقافها .

٩ ـ ✍ زيادة الاحتكاك تعمل على .... الأجزاء الداخلية للآلات .

١٠ ـ ✍ .... ضرورى لإشعال عود الثقاب .

١١ ـ ✍ القوة المسئولة عن حمايتنا من التزحلق على الأرض هى ....

١٢ ـ ✍........................ يؤدى إلى تلف الآلة الميكانيكية وتآكل أجزائها .

١٣ ـ ✍ الاحتكاك يولد .... يستفاد منها فى ....

****

س ٢ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلى :

١ ـ 📖 الاحتكاك ضروري للمشى.

٢ ـ 📖 إشعال عود الثقاب يتم بواسطة الاحتكاك.

٣ ـ ✍ من أضرار الاحتكاك ارتفاع درجة حرارة الآلات .

٤ ـ ✍ الاحتكاك ضرورى للتحكم فى السيارة ومنع انزلاقها .

٥ ـ ✍ الحياة ممكنة بدون قوة الاحتكاك .

٦ ـ ✍ الاحتكاك غير ضرورى للمشى .

٧ ـ ✍ لابد من تبريد الآلات الميكانيكية بعد تشغيلها لفترة .

٨ ـ ✍ الاحتكاك له فوائد وليس له أضرار .

٩ ـ ✍ من فوائد الاحتكاك إشعال عود الثقاب.

١٠ ـ ✍ من أضرار الاحتكاك سخونة أجزاء الآلات .

١١ ـ ✍ من أضرار الاحتكاك الإمساك بالأشياء وإشعال عود الثقاب .

١٢ ـ ✍ الإمساك بالأشياء يحتاج إلى احتكاك .

١٣ ـ ✍ الاحتكاك ضرورى للحركة .

١٤ ـ ✍ الاحتكاك يحميك من التزحلق على الأرض .

١٥ ـ ✍ الحياة مستحيلة بدون الاحتكاك .

١٦ ـ ✍ الاحتكاك نستطيع التحكم من خلاله فى سرعة السيارة .

****



س ٣ : صوب ما تحته خط :

١ – ✍ من أضرار الاحتكاك انتظام حركة السيارة .
٢ – ✍ إيقاف السيارة باستخدام الفرامل يعتمد على الطاقة .
٣ – ✍ من أضرار الاحتكاك انخفاض درجة حرارة الآلات .
٤ – ✍ الحياة ممكنة بدون قوة الاحتكاك .
٥ – ✍ من فوائد الاحتكاك تآكل الأجزاء الداخلية للآلات .
٦ – ✍ من أضرار الاحتكاك منع التزحلق على الطريق .
٧ – ✍ تلف الأجزاء الداخلية للآلات من مميزات قوى الاحتكاك .

****

س ٤ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 📖 تعتبر فرامل السيارة من التطبيقات على .... (الطاقة – الاحتكاك – الحركة – السرعة)
٢ – ✍ من فوائد الاحتكاك .... (سخونة الآلات – تآكل الآلات – تقليل السرعة – إهدار المال)
٣ – ✍ من فوائد الاحتكاك .... (برودة الآلات – تآكل أجزاء الآلات – سخونة الآلات – الإمساك بالأشياء)
٤ – ✍ من أضرار الاحتكاك ....
(برودة إطارات السيارات – سخونة إطارات السيارات – اتزان إطارات السيارات – انتظام سرعة السيارات)
٥ – ✍ التحكم فى سرعة السيارة أو إيقافها يتم باستخدام .... (البنزين – الإطار – الفرامل – الدينامو)

****

س ٥ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

١ – ✍ القوة التى تمنع انزلاق الأقدام على الطريق .
٢ – ✍ قوة تعمل على تآكل الأجزاء المعدنية بالآلات .
٣ – ✍ قوة لها فوائد وأضرار ولا يمكن العيش بدونها .

****

س ٦ : علل لما يأتى :

١ – 📖 لابد من تبريد الآلات الميكانيكية عند تشغيلها لفترة طويلة.
٢ – 📖 حركة السيارة تحتاج إلى الاحتكاك.
٣ – ✍ ترتفع درجة حرارة الآلات بعد تشغيلها لفترة .
٤ – ✍ يلجأ مصممو الآلات إلى وضع أجهزة تبريد بداخل الآلات.
٤ – ✍ يعمل مصممو الآلات الميكانيكية على تقليل قوة الاحتكاك بين الأجزاء المتحركة بها .

****

س ٧ : ماذا يحدث فى الحالات الآتية :

١ – 📖 عندما لا توجد قوة احتكاك بين إطار السيارة والطريق .
٢ – 📖 عندما لا يوجد احتكاك بين حذائك والأرض .
٣ – ✍ عدم تبريد الآلات الميكانيكية بعد تشغيلها لفترة .

****

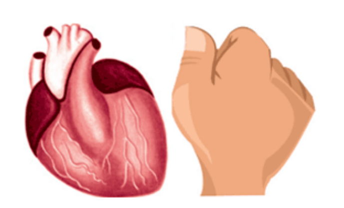
س ٨ : ما أهمية كل من :

١ – ✍ الاحتكاك . ٢ – ✍ فرامل السيارات .

****

أسئلة متنوعة

١ – ✍ اذكر أضرار الاحتكاك .
٢ – ✍ **استخرج الكلمة غير المناسبة ، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات :**
(سخونة الآلات – إشعال الثقاب – الإمساك بالأشياء – انتظام حركة السيارة)



أهمية الجهاز الدورى :

(١) نقل المواد الغذائية المهضومة والأكسجين والماء إلى جميع خلايا الجسم .
(٢) نقل نواتج احتراق الغذاء إلى أعضاء الإخراج للتخلص منها .
(٣) المحافظة على صحة الجسم .

مكونات الجهاز الدورى :

(١) القلب . (٢) الأوعية الدموية . (٣) الدم .

****

(١) القلب

- عضو عضلى أجوف يوجد فى تجويف الصدر بين الرئتين مائلاً قليلاً ناحية اليسار .
- فى حجم قبضة اليد تقريباً .
- كمثرى الشكل وله جدار عضلى سميك.
- يقوم بضخ الدم فى كل لحظة من لحظات العمر دون توقف .

الأذين الأيسر
صمام
جدار عضلى سميك
البطين الأيسر
الأذين الأيمن
صمام
البطين الأيمن

دقات القلب :

نشعر بنبض القلب عند الضغط بإصبعين على أحد جانبى العنق .

لقياس نبضات القلب :

(١) ضع ذراعك على المنضدة وراحة يدك متجهة لأعلى .
(٢) ضع إصبعين من أصابع يدك الأخرى على رسغ يدك بالقرب من قاعدة أصبع الإبهام .
(٣) اضغط بلطف بإصبعيك حتى تشعر بدقات متتالية (نبضات مصدرها القلب) .

- عدد ضربات القلب أثناء الراحة حوالى ٧٢ دقة فى الدقيقة.
- يزداد عدد ضربات القلب بعد ممارسة التمرينات الرياضية .

تركيب القلب :

يتكون القلب من جانبين مفصولين عن بعضهما بجدار عضلى (٤ حجرات) :

(١) **الجانب الأيمن** : به تجويفان (حجرتان) : (العليا : الأذين الأيمن ، السفلى : البطين الأيمن) .
(٢) **الجانب الأيسر** : به تجويفان (حجرتان) : (العليا : الأذين الأيسر ، السفلى : البطين الأيسر) .

****

م	علل لما يأتى	الإجـابة
١	يسمى الجهاز الدورى بجهاز النقل ؟	لأنه يقوم بنقل المواد الغذائية المهضومة والأكسجين والماء ونواتج احتراق الغذاء .
٢	الجدر العضلية للقلب سميكة ؟	لضخ الدم إلى الجسم .أو : حتى تعطيه القوة اللازمة لضخ الدم .
٣	الجدر العضلية للقلب مختلفة السمك ؟	حتى تلائم وظيفة دفع الدم إلى المسافة المناسبة . أو : لأنه يضخ الدم إلى مناطق الجسم المختلفة .
٤	يزداد عدد ضربات القلب بعد ممارسة التمرينات الرياضية ؟	لإمداد خلايا الجسم بكمية أكبر من الغذاء والأكسجين اللازمين لتوليد الطاقة .

****

م	ماذا يحدث عند	الإجـابة
١	وضع يدك على صدرك ؟	أشعر بدقات القلب .
٢	عمل قطاع طولى فى قلب خروف أو بقرة ؟	نجد أن القلب يتكون من أذينين وبطينين.
٣	إمداد الخلايا بكمية أكبر من الغذاء والأكسجين ؟	توليد كمية أكبر من الطاقة اللازمة للقيام بالنشاط الزائد.

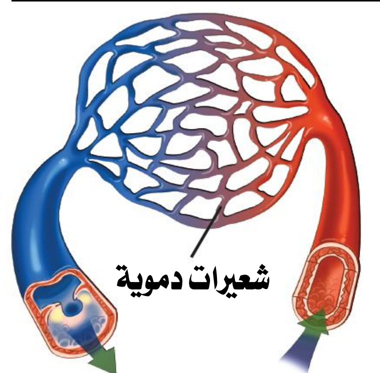
(٢) الأوعية الدموية

- يحتوى الجسم على أوعية دموية يبلغ طولها ٩٥ ألف كيلو مترًا إذا ما وضعت إحداها على امتداد الأخرى.
- يجرى الدم داخل الجسم عبر شبكة من الأوعية الدموية .
- للأوعية الدموية ثلاثة أنواع (الشرايين – الأوردة – الشعيرات الدموية) لكل منها وظيفة خاصة.

الشريان	الوريد	الشعيرات الدموية
وعاء دموى ينقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم .	وعاء دموى ينقل الدم من الجسم إلى القلب .	أصغر الأوعية الدموية وهى نهايات الشرايين وبدايات الأوردة .
يتفرع إلى فروع أصغر فأصغر تنتهى بالشعيرات الدموية .	يبدأ بتجمع الشعيرات الدموية ليعود بالدم منها إلى القلب .	تصل بين التفرعات الشريانية والتفرعات الوريدية .
جداره العضلى سميك .	جداره العضلى متوسط .	جدرها رقيقة .



وظيفة الشعيرات الدموية (علل : الشعيرات الدموية جدرها رقيقة؟) :



حتى تسمح بمرور :

(١) **الغذاء المهضوم والأكسجين** : من الدم إلى خلايا الجسم .

(٢) **الفضلات** : من خلايا الجسم إلى الدم لينقلها إلى أعضاء الإخراج للتخلص منها .

لاحظ :

(١) تتصل الشرايين بالبطينين وتتصل الأوردة بالأذينين .

(٢) تصل الشعيرات الدموية بين الشرايين والأوردة .

س : ماذا يحدث عند : زيادة سمك الشعيرات الدموية ؟

ج : لا يحدث تبادل المواد (الغذاء المهضوم والأكسجين والفضلات) بين الدم وخلايا الجسم .

****

(٣) الدم

صفائح دموية

خلايا دم حمراء

خلايا دم بيضاء

- **سائل أحمر اللون يقوم بـ :**

(١) نقل الغذاء والأكسجين والفضلات .

(٢) يحافظ على درجة حرارة الجسم عند ٣٧ ° م .

- **يوجد منه نوعان :**

(١) **مؤكسج** : محمل بالأكسجين (أحمر فاتح) .

(٢) **غير مؤكسج** : محمل بثانى أكسيد الكربون (أحمر غامق) .

- يحتوى جسم الإنسان على ٥ إلى ٦ لتر من الدم .
- **يتكون دم الإنسان من :**

(١) خلايا الدم الحمراء . (٢) خلايا الدم البيضاء . (٣) الصفائح الدموية . (٤) البلازما .

خلايا (كريات) الدم الحمراء	• تعطى الدم لونه الأحمر ولا تحتوى بداخلها على نواة (عديمة الأنوية). • تنقل الأكسجين من الرئتين إلى جميع خلايا الجسم . • تنقل ثانى أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين للتخلص منه .
خلايا (كريات) الدم البيضاء	• تحمى الجسم من الأمراض . • بعضها يحيط بالجراثيم ليقضى عليها والبعض الآخر يفرز مواد تقتل هذه الجراثيم .
الصفائح الدموية	• أجزاء صغيرة جداً من الخلايا تساعد على وقف نزف الدم عند الإصابة بجرح . • تساعد فى تكوين الجلطة الدموية فى مكان الجرح لتسده ويتوقف النزيف .
البلازما	• الجزء السائل من الدم ولونها أصفر ، تتكون أساساً من الماء ، وتسبح فيها خلايا الدم . • تنقل الغذاء المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى خلايا الجسم وتنقل الفضلات من الخلايا إلى أعضاء الإخراج للتخلص منها .

م	علل لما يأتى	الإجــابة
١	يتميز الدم باللون الأحمر ؟	لاحتواء خلايا الدم الحمراء على مادة الهيموجلوبين .
٢	تساعد الصفائح الدموية على إيقاف نزيف الدم من الجسم عند الإصابة بجرح ؟	لأنها تساعد فى تكوين الجلطة الدموية فى مكان الجرح لتسده ويتوقف النزيف .

****

م	ماذا يحدث عند	الإجــابة
١	خلو خلايا الدم الحمراء من مادة الهيموجلوبين ؟	لا تستطيع نقل الأكسجين أو ثانى أكسيد الكربون .
٢	اختفاء خلايا الدم البيضاء من الدم ؟	يصاب الإنسان بالأمراض نتيجة هجوم الجراثيم .
٣	عدم وجود صفائح دموية فى الدم ؟	يستمر نزف الدم عند الجرح وتعرض صحة الإنسان للخطر .
٤	عدم احتواء الدم على البلازما ؟	يصعب نقل الدم من مكان لآخر داخل الأوعية الدموية ، كما لا تنقل المواد الغذائية والمواد الإخراجية .

****

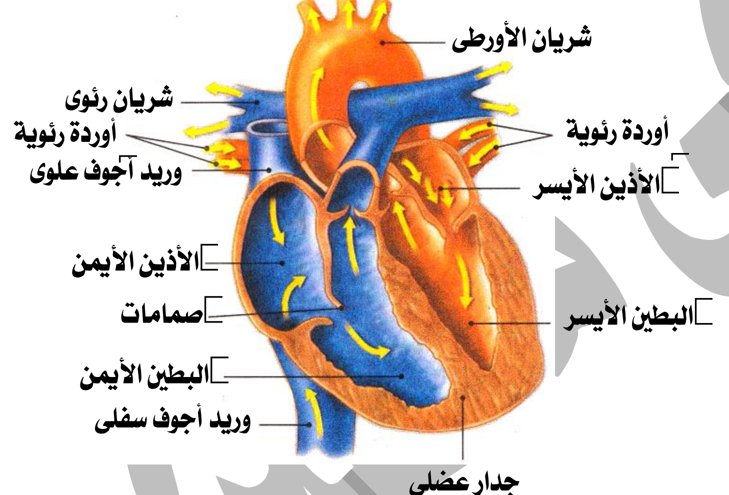
مسار الدم داخل القلب

- ينقسم القلب من الداخل إلى أربعة تجاويف (أذينان وبطينان) .
- يتلقى كل أذين الدم من الأوردة .
- يدفع كل بطين الدم إلى خارج القلب داخل الشرايين .
- يوجد بين كل أذين وبطين صمام يسمح بمرور الدم فى اتجاه واحد فقط (من الأذين إلى البطين) يمنع الدم من الارتداد للخلف .

الأوردة ← الدم → الأذينان

البطينان ← → الشرايين

الأذين : أحد تجويفى الجزء العلوى من القلب يستقبل الدم من الأوردة .
البطين : أحد تجويفى الجزء السفلى من القلب يستقبل الدم من الأذين .



****

م	علل لما يأتى	الإجــابة
١	وجود صمام بين كل أذين وبطين ؟	ليسمح بمرور الدم من الأذين إلى البطين ولا يسمح بالعكس . أو : لمنع الدم من الارتداد للخلف .
٢	يتدفق الدم فى اتجاه واحد فقط داخل القلب ؟	لوجود صمام بين كل أذين وبطين .
٣	وجود جدار يفصل بين جانبى القلب ؟ جانب القلب الأيمن مفصول عن جانبه الأيسر ؟	لمنع اختلاط الدم الموجود فى الجانبين . أو : لمنع اختلاط الدم المؤكسج وغير المؤكسج .
٤	لا ينتقل الدم من الجانب الأيمن إلى الجانب الأيسر للقلب ؟	لوجود جدار عضلى بين الجانبين .

****

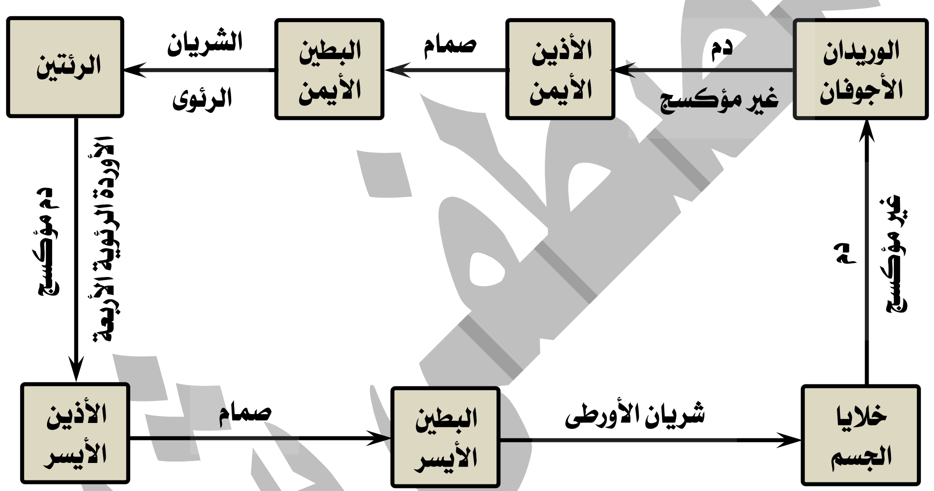
م	ماذا يحدث عند	الإجــابة
١	عدم وجود جدار عضلى يفصل بين جانبى القلب ؟	يختلط الدم المؤكسج وغير المؤكسج فى الجانبين .
٢	عدم وجود صمام بين الأذين والبطين ؟	يعود الدم مرة أخرى من البطين إلى الأذين .

****

هل تعلم (الدورة الدموية) :
الدورة الدموية هى المسار الذى يسلكه الدم داخل الجسم ، وتتم بين القلب والرئتين وتعرف بالصغرى (الرئوية) ، وتتم بين القلب وجميع أجزاء الجسم ما عدا الرئتين وتعرف بالكبرى (الجهازية) .
****

مسار الدم فى الجانب الأيسر :
(١) يدخل الدم المؤكسج إلى الأذين الأيسر عن طريق الأوردة الرئوية الأربعة .
(٢) ينقبض الأذين الأيسر ويدفع الدم إلى البطين الأيسر من خلال الصمام الموجود بينهما.
(٣) يدفع البطين الأيسر الدم إلى جميع أجزاء الجسم عن طريق شريان الأورطى .

مسار الدم فى الجانب الأيمن :
(١) يدخل الدم غير المؤكسج إلى الأذين الأيمن عن طريق الوريدين الأجوفين العلوى والسفلى .
(٢) ينقبض الأذين الأيمن ويدفع الدم إلى البطين الأيمن من خلال الصمام الموجود بينهما.
(٣) يدفع البطين الأيمن الدم إلى الرئتين عن طريق الشريان الرئوى.



****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	يسمى الدم فى الجانب الأيسر من القلب بالدم المؤكسج ؟	لأنه يحمل غاز الأكسجين .
٢	يسمى الدم فى الجانب الأيمن من القلب بالدم غير المؤكسج ؟	لأنه يحمل غاز ثانى أكسيد الكربون .
٣	تسمى الدورة الدموية الصغرى بالرئوية ؟	لأنها تتم بين القلب والرئتين فقط.
٤	الدورة الدموية الكبرى يطلق عليها الجهازية ؟	لأنها تتم بين القلب وجميع أجهزة الجسم ماعدا الرئتين .
٥	جدار البطين الأيسر أكثر سمكاً من جدار البطين الأيمن ؟	لأن البطين الأيسر يدفع الدم لمسافة أطول .

****

أمراض تصيب الجهاز الدورى

(١) **تصلب الشرايين :** مرض تتراكم فيه المواد الدهنية على الجدران الداخلية للشرايين .
(٢) **فقر الدم :** حالة مرضية يقل فيها عدد خلايا الدم الحمراء السليمة فى الدم أو تقل بها كمية الهيموجلوبين .
(٣) **ضغط الدم المرتفع :** مرض تكون فيه القوة التي تدفع الدم عبر الشرايين أشد مما عليه فى الوضع الطبيعى .
****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	قد يصاب الإنسان بتصلب الشرايين ؟	نتيجة ترسب الدهون على الجدار الداخلى للشرايين .
٢	إصابة الإنسان بفقر الدم ؟	نتيجة نقص عنصر الحديد فى الغذاء .
٣	قد يتعرض الإنسان للإصابة بضغط الدم ؟	نتيجة تصلب الشرايين فتزيد قوة دفع الدم عن المعدل الطبيعى فيرتفع ضغط الدم .

س : ماذا يحدث عند : نقص خلايا الدم الحمراء ؟

ج : الإصابة بمرض فقر الدم .

****

المحافظة على صحة الجهاز الدورى

(١) **المواظبة على أداء التمارين الرياضية بانتظام** : لأنها تقوى عضلة القلب وتنشط الدورة الدموية .

(٢) **تناول وجبات غذائية متوازنة يتوافر فيها الشروط التالية** :

(أ) **لا تحتوى على نسبة كبيرة من الدهون** : لأن الدهون تترسب على جدران الشرايين من الداخل فتؤدى للإصابة بتصلب الشرايين كما تؤدى للإصابة بالسمنة التى تمثل عبئاً على عضلة القلب .

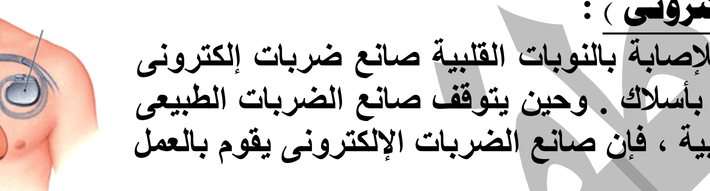
(ب) **أن تكون غنية بالعناصر المعدنية مثل الحديد** : حتى لا نصاب بفقر الدم (الأنيميا) .

(جـ) **أن تحتوى على نسبة قليلة من الملح** : حتى لا نصاب بمرض ارتفاع ضغط الدم .

(٣) **البعد عن التدخين أو التواجد فى أماكن بها مدخنين** : لأن التدخين يسبب المشاكل للجهاز التنفسى ويسبب ضرراً بالغاً للقلب ويرفع ضغط الدم ويضعف الدورة الدموية .

****

معلومة إثرائية (صانع الضربات الإلكترونى) :



يستخدم حديثًا مرضى القلب المعرضين للإصابة بالنوبات القلبية صانع ضربات إلكترونى يزرع أسفل الجلد ، ويتصل بعضلة القلب بأسلاك . وحين يتوقف صانع الضربات الطبيعى بالقلب عن العمل بعد الإصابة بالنوبة القلبية ، فإن صانع الضربات الإلكترونى يقوم بالعمل بمفرده حتى لا يتوقف القلب عن النبضات.

****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	يجب المواظبة على أداء التمرينات الرياضية ؟	لتقوية عضلة القلب وتنشيط الدورة الدموية .
٢	عدم الإفراط فى تناول الدهون ؟	لعدم الإصابة بتصلب الشرايين أو السمنة .
٣	تناول الأملاح المعدنية الغنية بالحديد ؟	حتى لا نصاب بفقر الدم .
٤	تناول الأطعمة التى تحتوى على القليل من الملح ؟	حتى لا نصاب بمرض ارتفاع ضغط الدم .
٥	البعد عن التدخين والمدخنين ؟	لأنـه يسبب المشـاكل للجهـاز التنفسـى والقلـب ويرفـع ضغط الدم ويضعف الدورة الدموية .
٦	يجب تجنب التعرض للإصابات والحوادث ؟	لعدم التعرض للنزف وتعرض صحتنا للخطر .

****

م	ماذا يحدث عند	الإجـــابة
١	تراكم المواد الدهنية على الجدران الداخلية للشرايين ؟	الإصابة بمرض تصلب الشرايين .
٢	تناول أطعمة تحتوى على نسبة عالية من الأملاح ؟	الإصابة بمرض ضغط الدم المرتفع .

****

اختبر نفسك

س ١ : أكمل ما يأتى :

١ – 🕮 تهاجم خلايا الدم .... الميكروبات التى تسبب الأمراض للإنسان.

٢ – 🕮 تنقل خلايا الدم .... الأكسجين وثانى أكسيد الكربون داخل الجسم.

٣ – 🕮 يحافظ .... على درجة حرارة الجسم.

٤ – 🕮 تكون الصفائح الدموية .... التى تساعد على التئام الجروح.

٥ – 🕮 يجرى الدم داخل شبكة من الأنابيب هى ....

٦ – 🕮 تعرف الأوعية الدموية التى تخرج محملة بالدم من القلب بـ ....

٧ – 🕮 يتم ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم عن طريق........................

٨ – 🕮 ينتقل الدم من القلب إلى الجسم عن طريق .... ومن الجسم إلى القلب عن طريق ....

٩ – تسبح خلايا الدم فى سائل مائى أصفر اللون يسمى ....
١٠ – يتكون الجهاز الدورى من .... و .... و ....
١١ – أكثر الأوعية الدموية دقة ورقة هى ....
١٢ – تساعد ....على تكوين الجلطة الدموية فى مكان الجرح .
١٣ – الشريان هو وعاء دموى ينقل .... من .... إلى جميع أجزاء الجسم .
١٤ – ينقبض الأذين الأيسر فيدفع الدم إلى ....
١٥ – القلب .... عضلى أجوف .
١٦ – تعمل الشرايين على نقل الدم من .... إلى ....
١٧ – يوجد داخل القلب .... لمنع رجوع الدم من البطين إلى الأذين .
١٨ – خلايا الدم .... تحمل الأكسجين .
١٩ – يستقبل .... الدم المؤكسج من الرئتين عن طريق ....
٢٠ – يتكون القلب من .... حجرات .
٢١ – يقع القلب فى تجويف .... بين الرئتين .
٢٢ – .... عضو عضلى فى حجم قبضة اليد يضخ الدم لجميع أجزاء الجسم .
٢٣ – كريات الدم ....وظيفتها حماية الجسم من الأمراض .
٢٤ – تقليل الدهون فى الغذاء يمنع الإصابة بـ ....
٢٥ – ينصح بعدم الإفراط فى تناول الدهون لتقليل فرص الإصابة بمرض ....
٢٦ – الدم غير المؤكسج يحمل غاز .... بينما الدم المؤكسج يحمل غاز ....
٢٧ – تعرف الدورة الدموية بين القلب والرئتين بالدورة الدموية ....
٢٨ – يحمل الشريان الرئوى دم .... بينما يحمل الوريد الرئوى دم ....
٢٩ – يتصل الشريان الرئوى بالبطين .... بينما يتصل شريان الأورطى بالبطين ....
٣٠ – يحمل الشريان الأورطى دما ....
٣١ – تسمى الحجرتان السفليتان داخل القلب ....
٣٢ – يستقبل الأذين .... الدم من جميع أجزاء الجسم ما عدا الرئتين.
٣٣ – الأوعية الدموية التى تخرج من القلب تسمى ....
٣٤ – تسمح الشعيرات الدموية .... و .... من الدم إلى خلايا الجسم .
٣٥ – يحمل الدم فضلات الخلايا إلى .... التى تتخلص من هذه الفضلات .
٣٦ – مزاولة .... بانتظام تقوى عضلة القلب وتنشط الدورة الدموية .
٣٧ – القلب يعادل حجم .... تقريبا .
٣٨ – الجانب الأيسر من القلب يحمل دما .... والجانب الأيمن يحمل دما ....
٣٩ – الدورة الرئوية تتم بين .... و ....
٤٠ – الوعاء الدموى الذى ينقل الدم من القلب إلى الرئتين يسمى ....
٤١ – ينقبض البطين الأيمن فيدفع الدم إلى .... بينما ينقبض البطين الأيسر فيدفع الدم إلى ....
٤٢ – جدر الشعيرات الدموية .... لتسمح بـ ....
٤٣ – الرياضة تقوى .... وتنشط ....
٤٤ – الدم يحمل .... إلى الرئتين للتخلص منه .
٤٥ – تكون الدورة الدموية الكبرى بين .... و ....

****

س ٢ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلى :

١ – البلازما هى مكون من مكونات الدم مسئول عن نقل الأكسجين داخل الجسم .
٢ – يوجد تجويفان فقط داخل قلب الإنسان .
٣ – تحمى خلايا الدم الحمراء الجسم من الإصابة بالأمراض .
٤ – خلايا الدم البيضاء تنقل الدم من الرئة لخلايا الجسم وثانى أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين.
٥ – تناول أطعمة غنية بالحديد يحميك من الإصابة بمرض فقر الدم .
٦ – الجزء السائل من الدم هو الصفائح الدموية .

٧ – ✍ الأوردة هى أوعية دموية تحمل الدم من الجسم إلى القلب .
٨ – ✍ التدخين يحافظ على صحة الجسم .
٩ – ✍ يوجد بين كل أذين وبطين جدار .
١٠ – ✍ جانب القلب الأيمن يحمل دما مؤكسجا .
١١ – ✍ الشعيرات الدموية تصب بين نهاية الشرايين وبداية الأوردة .
١٢ – ✍ الإكثار من الملح يقلل من الإصابة بمرض ضغط الدم المرتفع .
١٣ – ✍ الأوردة تنقل الدم من القلب إلى جميع أعضاء الجسم .
١٤ – ✍ البطينان يضخان الدم إلى الشرايين .
١٥ – ✍ خلايا الدم البيضاء تحمى الجسم من الأمراض .
١٦ – ✍ البلازما سائل مائى تسبح فيه خلايا الدم .
١٧ – ✍ يتكون القلب من أذينين وبطينين .
١٨ – ✍ الصفائح الدموية لها دور هام فى تكوين الجلطة الدموية .
١٩ – ✍ خلايا الدم الحمراء تعطى الدم لونه الأحمر .
٢٠ – ✍ الصفائح الدموية تساعد على وقف نزيف الدم عند الإصابة بجرح .
٢١ – ✍ القلب عضو عضلى أجوف مسئول عن دفع الدم إلى أجزاء الجسم .
٢٢ – ✍ الصمامات تسمح بتعدد مسار الدم داخل القلب .
٢٣ – ✍ كرات الدم الحمراء تنقل الغذاء المهضوم إلى جميع أجزاء الجسم .
٢٤ – ✍ كلما زاد المجهود قل عدد ضربات القلب .
٢٥ – ✍ يتكون قلب الإنسان من ست حجرات .
٢٦ – ✍ الشرايين هى أصغر الأوعية الدموية وجدارها رقيق .
٢٧ – ✍ يتدفق الدم فى اتجاه واحد فقط داخل القلب .
٢٨ – ✍ يجب الإكثار من تناول الأطعمة الزائدة فى الأملاح .
٢٩ – ✍ يحافظ الدم على ثبات درجة حارة الجسم .
٣٠ – ✍ يوجد صمام بين كل أذين وبطين .
٣١ – ✍ يسمح الصمام بمرور الدم من البطين إلى الأذين .
٣٢ – ✍ خلايا الدم الحمراء مسئولة عن تكوين الجلطة الدموية .
٣٣ – ✍ يتحرك الدم داخل شبكة تسمى الأوعية الدموية .
٣٤ – ✍ جانب القلب الأيمن مفصول عن جانبه الأيسر .
٣٥ – ✍ تعرف الدورة الدموية بين القلب والرئتين بالدورة الدموية الصغرى .
٣٦ – ✍ يجب المواظبة على أداء التمرينات الرياضية .
٣٧ – ✍ الجانب الأيمن من القلب به دم نقى .
٣٨ – ✍ يزداد عدد ضربات القلب عند ممارسة التمرينات الرياضية .
٣٩ – ✍ من الممكن أن يختلط الدم الموجود فى جانبى القلب .
٤٠ – ✍ خلايا الدم البيضاء تدافع عن الجسم ضد الميكروبات .
٤١ – ✍ البلازما تنقل الغذاء الممتص من الأمعاء إلى خلايا الجسم .
٤٢ – ✍ تترسب الدهون على جدران الشرايين الداخلية مسببة مرض فقر الدم .
٤٣ – ✍ للحفاظ على الجهاز الدورى يجب تناول وجبات غذائية غنية بالعناصر المعدنية .
٤٤ – ✍ تتميز الشعيرات الدموية بدقة ورقة جدرها .
٤٥ – ✍ يجب الامتناع عن التدخين .
٤٦ – ✍ يتركب القلب من جانبين وحجرتين .
٤٧ – ✍ يعتبر البطين هو أحد تجاويف الجزء العلوى من القلب .
٤٨ – ✍ الدورة الدموية الصغرى هى مسار الدم بين القلب وجميع أجزاء الجسم عدا الرئتين .
٤٩ – ✍ الشرايين تحمل دما محملا بالأكسجين .
٥٠ – ✍ الأوردة الرئوية الأربعة تحمل دما مؤكسجا .

****

س ٣ : صوب ما تحته خط :

١ – ✍ تناول أطعمة غنية بالحديد يحميك من الإصابة بتصلب الشرايين .
٢ – ✍ الجزء السائل من الدم هو الصفائح الدموية .
٣ – ✍ تدافع خلايا الدم الحمراء عن الجسم ضد الميكروبات .
٤ – ✍ الأوعية الدموية التى تنقل الدم من القلب للجسم تسمى الأوردة .
٥ – ✍ الشعيرات الدموية لها جدار سميك .
٦ – ✍ تناول أطعمة غنية بالدهون يحميك من الإصابة بفقر الدم .
٧ – ✍ تعمل البلازما على حماية الجسم من النزف .
٨ – ✍ فقر الدم مرض تتراكم فيه الدهون داخل الشرايين .
٩ – ✍ الشريان ينقل الدم من الجسم إلى القلب .
١٠ – ✍ يتركب القلب من جانبين منفصلين عن بعضهما بجدار عظمى .
١١ – ✍ البلازما مسئولة عن نقل الأكسجين داخل الجسم .
١٢ – ✍ يتكون قلب الإنسان من خمس حجرات .
١٣ – ✍ تصلب الشرايين حالة مرضية يقل بها كمية الهيموجلوبين .
١٤ – ✍ الإكثار من تناول الأملاح يصيب الإنسان بمرض تصلب الشرايين .
١٥ – ✍ الحجرتان السفليتان من القلب تسميان الأذينين .
١٦ – ✍ تناول أطعمة بها نسبة كبيرة من الدهون يسبب مرض فقر الدم .
١٧ – ✍ الجدار الفاصل يسمح بتدفق الدم فى اتجاه واحد .
١٨ – ✍ جدار البطين الأيسر أقل سمكا من جدار البطين الأيمن .
١٩ – ✍ الدورة الدموية بين القلب والرئتين تسمى الدورة الدموية الكبرى .
٢٠ – ✍ يستقبل البطين الأيسر الدم المؤكسج من الرئتين .
٢١ – ✍ القلب عضو عضلى مصمت يوجد فى تجويف الصدر مائلا لليسار .
٢٢ – ✍ يخرج الشريان الأورطى من الأذين الأيمن بالقلب .
٢٣ – ✍ خلايا الدم الحمراء تنقل الأكسجين من الكلية لخلايا الجسم .
٢٤ – ✍ يخرج الشريان الرئوى من البطين الأيسر .
٢٥ – ✍ الأورطى يحمل الدم المحمل بثانى أكسيد الكربون .
٢٦ – ✍ يعود الدم غير المؤكسج إلى القلب عن طريق الشرايين .
٢٧ – ✍ يعود الدم المؤكسج إلى القلب عن طريق الوريدين الأجوفين .
٢٨ – ✍ التدخين يقوى الدورة الدموية .

****

س ٤ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 🕮 يتكون قلب الإنسان من .... حجرات . (ثلاث – أربع – خمس – ستة)
٢ – 🕮 يستقبل .... الدم المؤكسج من الرئتين . (البطين الأيسر – البطين الأيمن – الأذين الأيسر – الأذن الأيمن)
٣ – 🕮 أكثر الأوعية الدموية دقة ورقة .... (الشرايين – الأوردة – الشعيرات الدموية)
٤ – 🕮 مكونات الدم التى تحمل الأكسجين هى ....
(خلايا الدم الحمراء – خلايا الدم البيضاء – الصفائح الدموية – البلازما)
٥ – 🕮 الجزء السائل من الدم هو ....
(البلازما – الصفائح الدموية – خلايا الدم الحمراء – خلايا الدم البيضاء)
٦ – 🕮 مكون الدم الذى له دور فى تكوين الجلطة الدموية هو ....
(خلايا الدم الحمراء – خلايا الدم البيضاء – الصفائح الدموية – البلازما)
٧ – 🕮 الوعاء الدموى الذى يحمل الدم إلى القلب هو ....
(الشريان الرئوى – الوريد – الشعيرات الدموية – الشريان الأورطى)
٨ – ✍ الأوعية الدموية التى تحمل الدم من القلب إلى الجسم هى ....
(الشرايين – الأوردة – الشعيرات الدموية – كل ما سبق)

٩ – الجانب الأيسر من القلب يحمل دما .... (مؤكسجا – غير مؤكسجا – به فضلات - خليطا)
١٠ – عدد دقات القلب حوالى .... دقة فى الدقيقة . (٢٧ – ٩٢ – ٦٢ – ٧٢)
١١ – تهاجم .... الميكروبات التى تصيب الإنسان . (خلايا الدم الحمراء – خلايا الدم البيضاء – البلازما)
١٢ – تستقبل حجرة .... بقلب الإنسان الدم المؤكسج القادم من الرئتين .
(البطين الأيسر – البطين الأيمن – الأذين الأيسر – الأذن الأيمن)
١٣ – جانبا القلب الأيمن والأيسر مفصولان عن بعضهما بواسطة .... (صمام – شريان – جدار عضلى)
١٤ – أوعية دموية ذات جدار رقيق هى .... (الشرايين – الأوردة – الشعيرات الدموية)
١٥ – العضو الذى يدخل فى تركيب الدم حتى لا نصاب بمرض الأنيميا هو ....
(الكالسيوم – الفوسفور – الصوديوم – الحديد)
١٦ – يصاب الإنسان بمرض ارتفاع ضغط الدم عندما يكثر تناول ....
(الدهون – السكريات – الأملاح – الماء)
١٧ – تحمى الجسم من الأمراض .... (خلايا دم حمراء – خلايا دم بيضاء – صفائح دموية)
١٨ – تساعد على وقف نزف الدم من الجسم ....
(كرات الدم الحمراء – كرات الدم البيضاء – الصفائح الدموية)
١٩ – للمحافظة على صحة الجهاز الدورى يجب تناول الأغذية الغنية بعنصر الحديد حتى لا نصاب بـ ....
(ضغط الدم – الأنيميا – تصلب الشرايين – السمنة)
٢٠ – تسمى الأوعية الدموية التى تخرج من القلب بـ .... (الشرايين – الأوردة – الشعيرات الدموية)
٢١ – .... عضو عضلى أجوف يضخ الدم داخل الأوعية الدموية . (القلب – الوريد – الرئة)
٢٢ – عدد ضربات القلب .... أثناء الجرى . (يزداد – يقل – يظل ثابتا)
٢٣ – .... يحافظ على درجة حرارة الجسم . (الدم – الغذاء – الهواء)
٢٤ – المرض الذى تكون فيه القوة التي تدفع الدم عبر الشرايين أشد مما عليه فى الوضع الطبيعى هو ....
(تصلب الشرايين – ضغط الدم المرتفع – ضغط الدم المنخفض)
٢٥ – الوعاء الدموى الذى يحمل الدم بعيدا عن القلب إلى جميع أجزاء الجسم هو ....
(الشرين الأورطى – الشريان الرئوى – الوريد الأجوف)
٢٦ – الذى يميز الدم باللون الأحمر .... (خلايا الدم الحمراء – خلايا الدم البيضاء – البلازما)
٢٧ – سائل ينقل ويوصل المواد إلى جميع الأجزاء داخل جسم الإنسان .... (الماء – البول – الدم – البلازما)
٢٨ – الصمام يمنع ارتجاع الدم داخل .... (الأوردة – الشرايين – القلب)
٢٩ – يعود الدم المؤكسج إلى القلب عن طريق ....
(الشريان الرئوى – الأوردة الرئوية الأربعة – الشريان الأورطى)
٣٠ – جدر الشعيرات الدموية .... (سميكة جدا – رقيقة جدا – انسيابية – متوسطة السمك)
٣١ – مرض تتراكم فيه المواد الدهنية على الجدران الداخلية للشرايين ....
(الشلل – تصلب الشرايين – الصداع)
٣٢ – للمحافظة على الجهاز الدورى كل ما يلى ضرورى ما عدا ....
(تناول الدهون – شرب المياه – ممارسة الرياضة)
٣٣ – من مكونات الجهاز الدورى .... (القلب – الأوعية الدموية – كل ما سبق)
٣٤ – يحكم اتجاه حركة الدم فى القلب فى اتجاه واحد وجود ....
(صمام يمنع الدم من الارتداد إلى الخلف – وريد أجوف علوى – أوردة رئوية)
٣٥ – عدد حجرات الجانب الأيمن من القلب .... (٤ – ٣ – ٢ – ٥)
٣٦ – الأجسام المسئولة عن حمل الغذاء فى الدم ....
(كرات الدم الحمراء – البلازما – كرات الدم البيضاء – الصفائح الدموية)
٣٧ – فقر الدم حالة مرضية يقل فيها عدد خلايا الدم .... (الحمراء – البيضاء – الحمراء والبيضاء)

****

س ٥ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

١ – عضو عضلى مسئول عن دفع الدم إلى أجزاء الجسم .
٢ – الجزء السائل من الدم ، تسبح فيه خلايا الدم ويحمل الغذاء المهضوم إلى خلايا الجسم.

٣ – 🕮 حجرة فى القلب تستقبل الدم من الأوردة القادمة من الرئتين.
٤ – 🕮 الحجرتان السفليتان داخل القلب.
٥ – 🕮 سائل ينقل ويوصل الأكسجين والمواد الغذائية إلى جميع الأجزاء داخل جسم الإنسان .
٦ – 🕮 أوعية دموية تأتى بالدم من جميع أجزاء الجسم لتصبه داخل القلب .
٧ – 🕮 الجهاز المسئول عن نقل المواد الغذائية المهضومة والأكسجين والماء إلى جميع خلايا الجسم ونقل ما يتكون من فضلات الغذاء داخل الخلايا إلى الأعضاء المسئولة عن إخراجها.
٨ – 🕮 أوعية دموية تنقل الدم من جميع أعضاء الجسم إلى القلب.
٩ – ✍ عضو عضلى أجوف يضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم .
١٠ – ✍ أجزاء صغيرة من الخلايا تساعد على تكوين الجلطة الدموية .
١١ – ✍ أحد تجويفى الجزء السفلى من القلب يستقبل الدم من الأذين ويدفعه إلى خارج القلب .
١٢ – ✍ أحد تجويفى الجزء العلوى من القلب ويستقبل الدم من الأوردة .
١٣ – ✍ أوعية دموية تنقل الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم .
١٤ – ✍ شبكة الأنابيب التى تمتد فى جميع أنحاء جسم الإنسان .
١٥ – ✍ أصغر الأوعية الدموية وتسمح بمرور الغذاء المهضوم .
١٦ – ✍ أحد مكونات الدم وتحمى الجسم من الأمراض .
١٧ – ✍ مرض تتراكم فيه المواد الدهنية على الجدران الداخلية للشرايين .
١٨ – ✍ المسار الذى يسلكه الدم داخل الجسم .
١٩ – ✍ شبكة الأنابيب التى يجرى فيها الدم داخل جسم الإنسان .
٢٠ – ✍ سائل مائى تسبح فيه خلايا الدم .
٢١ – ✍ خلايا دم لا تحتوى على نواة تنقل الأكسجين من الرئتين إلى الخلايا .
٢٢ – ✍ سائل أصفر اللون تسبح فيه خلايا الدم والصفائح الدموية .
٢٣ – ✍ أحد مكونات الدم يساعد على وقف نزف الدم من الجروح .
٢٤ – ✍ وعاء دموى يتفرع إلى فروع أصغر فأصغر تنتهى بالشعيرات الدموية .
٢٥ – ✍ سائل أحمر اللون ينقل الغذاء والأكسجين إلى الخلايا .
٢٦ – ✍ نوع من الخلايا تعمل على نقل الغازات داخل الجسم .
٢٧ – ✍ مكون فى الدم يهاجم الجراثيم ليقضى عليها .
٢٨ – ✍ عضو عضلى أجوف يوجد في تجويف الصدر .
٢٩ – ✍ الدورة الدموية بين القلب والرئتين.
٣٠ – ✍ الدورة الدموية بين القلب وجميع أجزاء الجسم عدا الرئتين .
٣١ – ✍ يوجد بين كل أذين وبطين ليمنع رجوع الدم .
٣٢ – ✍ عضو عضلى مجوف في حجم قبضة اليد.
٣٣ – ✍ عضو عضلى أجوف يوجد فى تجويف الصدر بين الرئتين مائلا قليلا ناحية اليسار .
٣٤ – ✍ الأوعية الدموية التى تخرج من القلب .
٣٥ – ✍ مرض ينشأ عن نقص الحديد في الجسم .
٣٦ – ✍ خلايا عديمة اللون تحمى الجسم من الميكروبات .
٣٧ – ✍ حجرة من حجرات القلب تدفع الدم المؤكسج في الشريان الأورطى .
٣٨ – ✍ يسمح بمرو الدم في اتجاه واحد فقط من الأذين إلى البطين .
٣٩ – الحجرتان العلويتان داخل القلب.
٤٠ – وعاء دموى يبدأ بتجمع الشعيرات الدموية ليعود بالدم منها إلى القلب .
٤١ – خلايا دم تحتوى على مادة الهيموجلوبين .
٤٢ – دم يحمل غاز الأكسجين ويوجد فى الجانب الأيسر للقلب .
٤٣ – مرض يمثل عبئاً على عضلة القلب .
٤٤ – مرض يحدث نتيجة نقص عدد خلايا الدم الحمراء السليمة فى الدم .
٤٥ – مرض تكون فيه القوة التي تدفع الدم عبر الشرايين أشد مما عليه فى الوضع الطبيعى .
٤٦ – يسبب المشاكل للجهاز التنفسى والقلب ويرفع ضغط الدم ويضعف الدورة الدموية .
****

س ٦ : علل لما يأتى :

١ – 📖 جانب القلب الأيمن مفصول عن جانبه الأيسر .
٢ – 📖 يحتوى القلب على صمامات / وجود صمامات داخل القلب / وجود صمام بين كل أذين وبطين .
٣ – 📖 يتدفق الدم فى اتجاه واحد فقط داخل القلب / لا ينتقل الدم من الجانب الأيمن إلى الجانب الأيسر للقلب .
٤ – 📖 الشعيرات الدموية لها جدار رقيق / جدر الشعيرات الدموية رقيقة.
٥ – 📖 يجب المواظبة على أداء التمرينات الرياضية .
٦ – 📖 يجب الامتناع عن التدخين / التدخين يضر بالجهاز الدورى .
٧ – 📖 جانبا القلب الأيمن والأيسر مفصولان عن بعضهما .
٨ – 📖 الحرص على عدم الإفراط فى تناول الدهون .
٩ – 📖 يجب تجنب التعرض للإصابات والحوادث.
١٠ – ✍ يزداد عدد ضربات القلب بعد أداء التمرينات الرياضية .
١١ – ✍ تقليل الملح فى الطعام .
١٢ – ✍ ينصح بعدم الإفراط فى تناول المأكولات زائدة الملوحة .
١٣ – ✍ إصابة بعض الأشخاص بمرض فقر الدم .
١٤ – ✍ وجود جدار فاصل بين جانبى القلب .
١٥ – ✍ وجود الدم فى صورة سائلة .
١٦ – ✍ يصاب بعض الأشخاص بتصلب الشرايين .
١٧ – ✍ جدار البطين الأيسر أكثر سمكاً من جدار البطين الأيمن.
١٨ – ✍ عدم اختلاط الدم المؤكسج بالدم غير المؤكسج فى القلب .
١٩ – ✍ الدورة الدموية الكبرى يطلق عليها الجهازية .
٢٠ – ✍ تلعب الصفائح الدموية دورا مهما فى حياة الإنسان .
٢١ – ✍ التمارين الرياضية مفيدة للجهاز الدورى / ينصح الأطباء بممارسة التمرينات الرياضية .
٢٢ – يسمى الجهاز الدورى بجهاز النقل .
٢٣ – عدم رجوع الدم من البطين إلى الأذين .
٢٤ – تسمى الدورة الدموية الصغرى بالرئوية .
٢٥ – يسمى الدم فى الجانب الأيسر من القلب بالدم المؤكسج .
٢٦ – يسمى الدم فى الجانب الأيمن من القلب بالدم غير المؤكسج .

س ٧ : ماذا يحدث في الحالات الآتية :

١ – 📖 تناول أطعمة تحتوى على نسبة عالية من الأملاح.
٢ – 📖 عندما يكون جانبا القلب غير مفصولين عن بعضهما .
٣ – 📖 عندما تجرى لمدة ٥ دقائق (بالنسبة لضربات القلب) .
٤ – ✍ إذا لم يحتوى الدم على خلايا الدم البيضاء.
٥ – ✍ تناول الإنسان كمية كبيرة من الدهون .
٦ – ✍ نقص خلايا الدم الحمراء .
٧ – ✍ لم توجد صفائح دموية فى دم الإنسان .
٨ – ✍ انقباض البطين الأيسر .
٩ – ✍ تراكم الدهون على الجدران الداخلية للشرايين .
١٠ – عدم وجود صمام بين كل أذين وبطين مقابل له .
١١ – زيادة سمك الشعيرات الدموية .
١٢ – تعرض جسم الإنسان لجرح .
١٣ – عدم احتواء الدم على البلازما .

س ٨ : ما المقصود بكل من :

١ – 🕮 الأوعية الدموية .
٢ – 🕮 خلايا الدم البيضاء .
٣ – 🕮 البلازما .
٤ – ✍ الوريد .
٥ – ✍ الشريان .
٦ – ✍ تصلب الشرايين .
٧ – ✍ الدورة الدموية الكبرى.
٨ – الدورة الدموية الصغرى.
٩ – الدورة الدموية .
١٠ – القلب .
١١ – الأذين .
١٢ – البطين .
١٣ – الصفائح الدموية .
١٤ – فقر الدم .
١٥ – ضغط الدم المرتفع .
١٦ – خلايا الدم الحمراء .

****

س ٩ : صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) :

🕮

(أ)	(ب)
(١) خلايا الدم الحمراء	( ) المكون السائل من الدم .
(٢) خلايا الدم البيضاء	( ) تمنع نزف الدم .
(٣) الصفائح الدموية	( ) تنقى من الفضلات .
(٤) البلازما	( ) تحمل الأكسجين من الرئتين إلى جميع أجزاء الجسم .
	( ) تحمى الجسم من الميكروبات .

✍

(أ)	(ب)
(١) الأذين الأيمن	( ) يدفع الدم المحمل بالأكسجين إلى الأورطى .
(٢) البطين الأيمن	( ) ينقل الدم المحمل بثانى أكسيد الكربون إلى أجزاء الجسم .
(٣) الأذين الأيسر	( ) يستقبل الدم المحمل بثانى أكسيد الكربون من الوريدين الأجوفين .
(٤) البطين الأيسر	( ) يدفع الدم المحمل بثانى أكسيد الكربون إلى الرئتين .
	( ) يستقبل الدم المحمل بالأكسجين من الأوردة الرئوية .

✍

(أ)	(ب)
(١) كرات الدم	( ) أربعة .
(٢) عدد الأوردة التى تحمل الدم من الرئتين إلى الأذين الأيسر	( ) الأذين الأيمن.
(٣) تسمى نهايات الشرايين وبداية الأوردة	( ) تحمل الدم من القلب إلى الجسم .
(٤) يجمع الدم من أجزاء الجسم ويصب في	( ) نوعان .
(٥) الشرايين	( ) الشعيرات الدموية .

(أ)	(ب)
(١) يخرج الشريان الرئوى من	( ) أذين أيسر .
(٢) يخرج الشريان الأورطى من	( ) بطين أيمن .
(٣) يصب الدم غير المؤكسج فى	( ) بطين أيسر .
(٤) يصب الدم المؤكسج فى	( ) الشريان الرئوى .
	( ) أذين أيمن .

****

س ١٠ : أذكر أهمية واحدة لكل من :

١ – البلازما .
٢ – كريات الدم الحمراء .
٣ – الصفائح الدموية .
٤ – صانع الضربات الالكترونى .
٥ – الجهاز الدورى .
٦ – خلايا الدم البيضاء .
٧ – القلب .
٨ – الصمامات / الصمام فى القلب .
٩ – الشعيرات الدموية .
١٠ – الشرايين .
١١ – الأوردة .
١٢ – الجدار العضلى السميك بين جانبى القلب .
١٣ – تقليل الملح فى الطعام .
١٤ – الأذين .
١٥ – البطين .
١٦ – الدم .
١٧ – الدورة الدموية الصغرى.
١٨ – الدورة الدموية الكبرى.
١٩ – ممارسة الرياضة .
٢٠ – العناصر المعدنية (الحديد) .

****

س ١١ : قارن بين كل من :

١ – الشرايين والأوردة .
٢ – كريات الدم الحمراء وكريات الدم البيضاء .
٣ – الدورة الدموية الكبرى والدورة الدموية الصغرى .

****

أسئلة متنوعة



١ – **انظر إلى الرسم وأجب :**



١ – الشكل هو جزء من الجهاز ....
٢ – يتكون هذا الجهاز من الدم و .... و ....
٣ – من طرق المحافظة على هذا الجهاز ....

٢ – وضح أوجه الاختلاف بين عدد دقات القلب أثناء الجلوس وأثناء الجرى .
٣ – اذكر تركيب الجهاز الدورى فى الإنسان .

٤ – ✍ ما اسم العضو الذى أمامك ؟ وما وظيفته ؟

١ – اسم العضو : ....

٢ – وظيفته : ....

٥ – **اذكر الرقم الدال على :**

- عدد دقات القلب فى الدقيقة فى الشخص الطبيعى .
- ✍ عدد حجرات (تجاويف) القلب .
- طول الأوعية الدموية إذا ما وضعت إحداها على امتداد الأخرى.
- حجم الدم داخل جسم الإنسان.

٦ – 🕮 كيف يمكن المحافظة على صحة الجهاز الدورى ؟

٧ – ✍ **من الشكل المقابل الذى يمثل القلب :**

(١) (٣) (٢) (٤)

(أ) اكتب ما تشير إليه الأرقام .

١ – يشير إلى : ....

٢ – يشير إلى : ....

٣ – يشير إلى : ....

٤ – يشير إلى : ....

(ب) ما وظيفة الجدار العضلى ؟

٨ – 🕮 **اكمل الجدول التالى :**

الشرايين	الشعيرات الدموية	الأوردة
تحمل الدم من .... إلى	تصل بين .... ،	تحمل الدم من .... إلى ....
تحمل دما	جدرها .... لتسمح بـ	تحمل دما ....

٩ – ✍ **لاحظ الرسم وأكمل :**

(٣) (٢) (١)

- رقم (١) يمثل ....
- رقم (٢) يمثل ....
- رقم (٣) يمثل ....
- وظيفة المكون رقم (٢) ....

١٠ – ✍ ما أنواع الأوعية الدموية ؟

١١ – 🕮 **الشكل المقابل يمثل عينة دم تحت الميكروسكوب أجب عن الأسئلة الآتية :**

(١) (٢) (٣)

(أ) يتكون الدم من :

(١) ....

(٢) ....

(٣) ....

وتسبح هذه المكونات فى ....

(ب) ما وظيفة المكون رقم (٣) ؟

....

١٢ – ✍ **لاحظ الرسم وأكمل :**

(١) (٢) (٣)

١ – رقم (١) يمثل .... ووظيفته ....

٢ – رقم (٢) يمثل .... ووظيفته ....

٣ – رقم (٣) يمثل .... ووظيفته ....

الإخراج :

هو تخلص الجسم من الفضلات والمواد الضارة الناتجة عن هدم (احتراق) الغذاء المهضوم بطردها خارج الجسم .

المواد الإخراجية :

- هى المواد الضارة التى يتخلص منها الجسم .
- هى المواد التى باستمرار وجودها داخل الجسم يحدث ضرر عليه ولابد أن يتخلص منها.
- هى المواد التى تنتجها خلايا الجسم نتيجة احتراق (هدم) الغذاء.

التخلص من المواد الإخراجية :

- تنتج خلايا الجسم الفضلات وتتخلص منها إلى الشعيرات الدموية القريبة منها .
- يحمل الدم فضلات الخلايا إلى أعضاء الجسم التى تتخلص من هذه الفضلات .

المواد الإخراجية	انتاجها	التخلص منها
ثانى أكسيد الكربون بخار الماء	**احتراق الغذاء** : عندما تقوم خلايا الجسم بالحصول على الطاقة من الغذاء الممتص فى وجود الأكسجين .	عن طريق الجهاز التنفسى (الرئتين) مع هواء الزفير
الفضلات النيتروجينية (البولينا وحمض البوليك)	**تكسير البروتينات** : عندما تقوم خلايا الجسم بتكسير البروتينات التى يستخدمها الجسم فى النمو وتعويض الخلايا التالفة.	عن طريق الجهاز البولى (الكليتان) مع البول .
الأملاح الزائدة عن حاجة الجسم	تنتج عند تناول أنواع مختلفة من الطعام.	عن طريق الجهاز البولى (الكليتان) مع البول وعن طريق الجلد مع العرق.

الجهاز الإخراجى :

هو مجموعة من الأعضاء التى تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن هدم المواد الغذائية داخل الخلايا .

الفضلات الصلبة (البراز) :

- تختلف عن المواد الإخراجية التى تنتجها خلايا الجسم .
- هى أجزاء من الطعام لم يستطع الجهاز الهضمى هضمها ولا امتصاصها .
- تختزن فى الأمعاء الغليظة حتى يطردها الجسم إلى الخارج .
- لا تعتبر من المواد الإخراجية لأنها عبارة عن بقايا طعام غير مهضوم ولا ينتج عن عملية هدم الغذاء داخل الخلايا.

****

الجهاز البولى

- هو الجهاز المسئول عن التخلص من المواد الإخراجية النيتروجينية (البولينا وحمض البوليك) .
- يتكون من (الكليتان – الحالبان – المثانة البولية) .

(١) الكليتان :

- هما العضوان الأساسيان فى الجهاز البولى .
- **الموقع** : فى التجويف البطنى من الناحية الظهرية على جانبى العمود الفقرى.
- **الشكل** : يشبهان حبة الفاصوليا .
- **الوظيفة** : إزالة المواد الإخراجية النيتروجينية من الدم حيث تحتوى كل كلية على حوالى مليون أنبوبة دقيقة ترشح المواد الإخراجية لتخلص الدم منها وطردها فى صورة بول .

(٢) الحالبان :

- **الوصف** : أنبوبتان رفيعتان طويلتان ضيقتان تمتدان من الكليتين حتى المثانة .
- **الوظيفة** : نقل البول من الكلية إلى المثانة البولية

وريد كلوى
شريان كلوى
كلية يمنى
كلية يسرى
حالب أيمن
حالب أيسر
المثانة البولية
مجرى البول

(٣) **المثانة البولية :**

- **الوصف** : عضو عضلى يشبه الكيس .
- **الوظيفة** : يختزن فيها البول حتى تمتلئ فيشعر الإنسان بالرغبة فى التبول.

الشريان الكلوى : ينقل الدم وما به من فضلات من خلايا الجسم إلى الكلية لتنقيته .

الوريد الكلوى : ينقل الدم النقى الذى تمت تنقيته بواسطة الكلية إلى القلب.

****

م	علل لما يأتى	الإجـــــابة
١	تعتبر الفضلات النيتروجينية من المواد الإخراجية ؟	لأنها تتكون بواسطة خلايا الجسم نتيجة هدم الغذاء بداخلها
٢	يختلف الجهاز الإخراجى عن الجهاز البولى من حيث مكونات كل منهما ؟	لأن الجهاز الإخراجى يتكون من الجلد والرئتين والجهاز البولى أما الجهاز البولى يتكون من الكليتين والحالبين والمثانة البولية.
٣	توجد فى كل كلية مليون أنبوبة دقيقة ؟	لترشيح الدم وتنقيته من المواد الإخراجية الضارة .
٤	إذا تلفت الكليتان فإن الشخص يتعرض للموت ؟	لتراكم المواد النيتروجينية الضارة فى الدم وعدم قدرة الجسم على التخلص منها .
٥	يتبول الإنسان قليلاً فى فصل الصيف عن فصل الشتاء ؟	لأن العرق يزداد صيفاً ويخلص الجسم من الماء الزائد . أو : لأن معدل العرق فى الصيف أكبر من معدله فى الشتاء .

****

م	ماذا يحدث عند	الإجـــــابة
١	احتراق الغذاء بالأكسجين داخل الجسم لتوليد الطاقة ؟	إنتاج المواد الإخراجية (غاز ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء).
٢	تكسير البروتينات داخل الجسم ؟	تنتج الفضلات النيتروجينية (البولينا وحمض البوليك) .
٣	تلف الكليتان ؟	يتعرض الشخص للموت لتراكم المواد النيتروجينية السامة فى الدم .
٤	امتلاء المثانة البولية بالبول ؟	الشعور بالحاجة للتخلص من البول .
٥	احتباس البول داخل الجسم فترة طويلة ؟	يؤدى إلى تسمم الدم والوفاة .

****

التخلص من الأملاح الزائدة

يتخلص الجسم من (الأملاح الزائدة – بعض المواد الإخراجية الأخرى) عن طريق العرق الذى يخرج من خلال غدد خاصة فى جلد الإنسان تسمى الغدد العرقية .

الغدد العرقية : هى خلايا خاصة في جلد الإنسان تخلص الجسم من الأملاح الزائدة في صورة عرق .

س : ماذا يحدث عند : عدم وجود غدد عرقية بالجلد ؟

ج : عدم اخراج العرق مما يضر الجسم .

****

م	علل لما يأتى	الإجـــــابة
١	الجلد من أعضاء الإخراج ؟	لاحتواء الجلد على غدد عرقية تخلص الدم من الأملاح الزائدة والماء على هيئة عرق . أو : لأنه يخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة فى صورة عرق عن طريق الغدد العرقية .
٢	للعرق مذاق مالح ؟	لأنه يحتوى على نسبة عالية من الأملاح.

****

المحافظة على صحة الجهاز الإخراجي

لتحافظ على كليتيك كى تعملا بصورة جيدة يجب عليك أن :

(١) تشرب الماء بكميات كافية .
(٢) تتناول وجبات غذائية متوازنة .
(٣) تقلل من الطعام الذى يحتوى على الكثير من الملح والبهارات .
(٤) عدم الاحتفاظ بالبول لفترات زمنية طويلة لأن ذلك يؤثر على وظيفة الكلية .

لتحافظ على صحة مثانتك البولية، يجب عليك أن :

تتجنب أسباب الإصابة ببعض الأمراض مثل البلهارسيا التى قد تسبب تدمير الشعيرات الدموية بالمثانة البولية .

لتحافظ على جلدك سليمًا فى حالة صحية جيدة عليك أن :

تحافظ على نظافة جلدك بالغسل والاستحمام يومياً .

****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	يجب شرب الماء النظيف بكميات مناسبة خاصة فى فصل الصيف ؟	للمحافظة على صحة الكليتين لأن الجسم ينتج المزيد من العرق في فصل الصيف .
٢	تجنب النزول فى مياه الترع ؟	لعدم الإصابة بالبلهارسيا التى تدمر الشعيرات الدموية بالمثانة البولية .
٣	ضرورة العناية بنظافة الجلد ؟	للمحافظة على صحة وسلامة الجلد .

****

م	ماذا يحدث عند	الإجـــابة
١	شرب الإنسان الماء بكميات كافية ؟	الحفاظ على صحة الكليتين .
٢	الاستحمام فى مياه الترع والمصارف ؟	إصابة الإنسان بالبلهارسيا التى تدمر الشعيرات الدموية بالمثانة البولية .

****

اختبر نفسك

س ١ : أكمل ما يأتى :

١ – 🕮 تعتبر .... العضو الرئيسى فى الجهاز البولى.
٢ – 🕮 تخرج الكلية الفضلات ذائبة فى الماء على هيئة ....
٣ – 🕮 يتصل .... بالكلية ويوصل البول إلى ....
٤ – 🕮 يتخلص الجسم من المواد الإخراجية النيتروجينية عن طريق ....
٥ – 🕮 مجموعة الأعضاء التى تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن هدم المواد الغذائية داخل الخلايا تسمى ....
٦ – 🕮 يتصل .... بالكلية الذى ينقل .... من الكلية إلى المثانة .
٧ – 🕮 العضو الذى يقوم بتنقية الدم من الفضلات فى الجهاز البولى يسمى ....
٨ – 🕮 الجهاز ....هو المسئول عن التخلص من المواد الإخراجية النيتروجينية من الدم.
٩ – 🕮 تخرج الكلية الفضلات ذائبة فى الماء فى صورة .... ويخرج .... الفضلات ذائبة فى صورة عرق.
١٠ – 🕮 يدخل الدم المحتوى على المواد الإخراجية النيتروجينية إلى كل كلية عن طريق ....
١١ – 🕮 يتكون الجهاز البولي من .... و .... و ....
١٢ – ✍ تنتج الفضلات النيتروجينية من تكسير ....
١٣ – ✍ أعضاء الإخراج فى الجسم هى .... و .... و ....
١٤ – ✍ يحتوى هواء الزفير على .... و ....
١٥ – ✍ يتخلص الجسم من الأملاح الزائدة والماء عن طريق .... بينما يتخلص من ثانى أكسيد الكربون عن طريق ....
١٦ – ✍ يتم تخزين البول فى .... لحين خروجه من الجسم .
١٧ – ✍ ينقل .... الدم من الكلية إلى القلب .
١٨ – ✍ المواد الناتجة عن هدم المواد الغذائية بخلايا الجسم تسمى ....

١٩ – ✍ تحتوى كل كلية على حوالى .... أنبوبة دقيقة .
٢٠ – ✍ يتخلص الجسم من الأملاح الزائدة عن حاجته مع العرق عن طريق ....
٢١ – ✍ يخرج الجلد الفضلات ذائبة فى الماء فى صورة ....
٢٢ – ✍ عضو الإخراج فى الجهاز البولى هو ....
٢٣ – ✍................... أنبوبة رفيعة تقوم بنقل البول من الكلية إلى المثانة البولية .
٢٤ – ✍ الحالب ينقل البول من .... إلى ....
٢٥ – ✍ الشريان الكلوى يحمل دما .... بينما الوريد الكلوى يحمل دما ....
٢٦ – ✍ السائل الذى تستخلصه الكليتان ويحتوى على مواد ضارة هو ....
٢٧ – ✍ يتم التخلص من .... و .... عن طريق الجهاز التنفسى .
٢٨ – ✍ يعتبر .... من أعضاء الإخراج لأنه يخلصنا من الأملاح الزائدة فى صورة ....
٢٩ – ✍ يتكون العرق من .... ذائبة فى الماء .
٣٠ – ✍ العضو المسئول عن تخزين البول ....
٣١ – ✍ يخرج ثانى أكسيد الكربون إلى خارج الجسم مع هواء الزفير من ....
٣٢ – ✍ الجهاز البولى يخلصنا من الفضلات النيتروجينية مثل .... و ....
٣٣ – ✍ للعرق مذاق ....
٣٤ – ✍ تنقى .... الدم من البولينا وحمض البوليك بينما يقوم .... بإخراج العرق .
٣٥ – ✍ يتكون البول من أملاح ذائبة فى الماء مع .... و ....
٣٦ – ✍ تقع الكلية فى الجهاز ....
٣٧ – ✍ يتخلص الجسم من العرق من خلال غدد خاصة فى جلد الإنسان تسمى ....
٣٨ – ✍ يتم التخلص من الأملاح الزائدة عن طريق .... على شكل ....
٣٩ – ✍ يتسبب مرض .... فى تدمير الشعيرات الدموية بالمثانة البولية .
٤٠ – ✍ للمحافظة على الجلد يجب الاهتمام بـ .... و ....
٤١ – ✍ يوجد الجهاز البولي في تجويف .... ناحية ....
٤٢ – ✍ توجد الغدد العرقية فى ....
٤٣ – ✍ يتم تخزين .... داخل المثانة البولية .
٤٤ – ✍ توجد الكليتان على جانبى ....

****

س ٢ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلى :

١ – 🕮 الحالبان هما العضوان الرئيسيان في الجهاز البولى في الإنسان .
٢ – 🕮 يعتبر الجلد من أعضاء الإخراج .
٣ – 🕮 الحالب هو العضو المسئول عن تخزين البول فى جسم الإنسان .
٤ – 🕮 يقوم الحالب باختزان البول حتى يتم تفريغه خارج الجسم .
٥ – ✍ تتخلص الكلية من الفضلات الزائدة فى صورة عرق .
٦ – ✍ يتم التخلص من ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء عن طريق الجلد .
٧ – ✍ يعمل الحالبان على نقل البول من المثانة البولية إلى الكلية .
٨ – ✍ يقوم الحالبان بتنقية الدم من المواد الإخراجية .
٩ – ✍ يجب شرب كميات كافية من الماء للحفاظ على صحة الكليتين .
١٠ – ✍ الكليتان تقعان على جانبى القلب .
١١ – ✍ يعتبر البراز من المواد الإخراجية .
١٢ – ✍ تعتبر الرئتان من أعضاء الإخراج .
١٣ – ✍ المثانة البولية يختزن فيها البول لحين إخراجه .
١٤ – ✍ مرض البلهارسيا يدمر الشعيرات الدموية بالمعدة .
١٥ – ✍ للمحافظة على صحة الكليتين يجب شرب كمية كافية من الماء النظيف .
١٦ – ✍ المثانة البولية تعمل على تنقية الدم من الفضلات .
١٧ – ✍ تحتوى كل كلية على مليون أنبوبة دقيقة لترشيح وتنقية الدم .

١٨ ـ ✍ للحفاظ على الجهاز البولى ينصح بعدم شرب كميات كافية من الماء .
١٩ ـ ✍ يدخل الدم المحتوى على المواد الإخراجية إلى كل كلية عن طريق شريان .
٢٠ ـ ✍ إذا تلفت الكليتان تعرض الشخص للموت .
٢١ ـ ✍ الحالب أنبوبة رفيعة توصل البول من الكلية إلى المثانة البولية .
٢٢ ـ ✍ للمحافظة على الجهاز البولى نقلل من شرب الماء .
٢٣ ـ ✍ العضوان الأساسيان فى الجهاز البولى هما الكليتان.
٢٤ ـ ✍ الجلد يخلصنا من الأملاح الزائدة .
٢٥ ـ ✍ يتم التخلص من البولينا عن طريق القلب .
٢٦ ـ ✍ الجلد لا يعتبر من أعضاء الإخراج .
٢٧ ـ ✍ بقايا الغذاء التى لم يتم هضمها تعتبر من المواد الإخراجية .
٢٨ ـ ✍ الجهاز البولى يتكون من القلب والدم .
٢٩ ـ ✍ يتم تجميع البول فى الحالبين تمهيدا لإخراجه عند امتلائهما .
٣٠ ـ ✍ يتم إخراج ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء عن طريق الرئتين .
٣١ ـ ✍ يتبول الإنسان قليلا فى فصل الصيف عن فصل الشتاء .
٣٢ ـ ✍ يعتبر كل من البولينا والماء والبراز من المواد الإخراجية .
٣٣ ـ ✍ الغدد العرقية تخلصنا من الأملاح الزائدة .
٣٤ ـ ✍ البولينا وحمض البوليك من الفضلات النيتروجينية .

****

س ٣ : صوب ما تحته خط :

١ ـ ✍ الجهاز الهضمى يخلصنا من الفضلات النيتروجينية .
٢ ـ ✍ يخزن البول فى الحالب لحين خروجه من الجسم .
٣ ـ ✍ يتخلص الجسم من البولينا عن طريق الرئتين .
٤ ـ ✍ يتخلص الجسم من غاز ثانى أكسيد الكربون عن طريق الكليتين .
٥ ـ ✍ الرئتان هما العضوان الرئيسيان فى الجهاز البولى .
٦ ـ ✍ تقوم الكلية باختزان البول حتى يتم تفريغه خارج الجسم .
٧ ـ ✍ الفضلات النيتروجينية تنتج عن تكسير الدهون .
٨ ـ ✍ تتخلص الكلية من الفضلات على صورة عرق .
٩ ـ ✍ نكثر من تناول الطعام الذى يحتوى على الكثير من الملح والبهارات .
١٠ ـ ✍ تحتوى الكلية على مائة أنبوبة دقيقة ترشح وتنقى الدم .
١١ ـ ✍ الغدد العرقية توجد فى الكبد .
١٢ ـ ✍ الكليتان أهم مكونات الجهاز الدورى .
١٣ ـ ✍ يخلصنا الجلد من الأملاح الزائدة والماء الزائد فى صورة بول .
١٤ ـ ✍ يتبول الإنسان قليلا فى الشتاء .
١٥ ـ ✍ تعمل الكليتان على تخليص الجسم من ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء .
١٦ ـ ✍ للمحافظة على الكليتين يجب شرب المياه الغازية يوميا .
١٧ ـ ✍ يتخلص الجسم من الأملاح الزائدة عن طريق الجهاز التنفسى .
١٨ ـ ✍ تعتبر المثانة البولية العضو الرئيسى فى الجهاز البولى .
١٩ ـ ✍ المثانة تستخلص المواد الإخراجية من الدم .
٢٠ ـ ✍ الكليتان هما العضوان الأساسيان بالجهاز التنفسى .
٢١ ـ ✍ يتم إخراج غاز ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء عن طريق الجلد .
٢٢ ـ ✍ المثانة البولية أنبوبة رفيعة تتصل بالكلية ويمر فيها البول .
٢٣ ـ ✍ يتم التخلص من الأملاح الزائدة مع العرق عن طريق الرئتين .
٢٤ ـ ✍ مرض البلهارسيا يدمر الشعيرات الدموية بالمعدة .
٢٥ ـ ✍ يمكن تمثيل عمل القلب بعمل ورقة الترشيح .

****

س ٤ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – يتم استخلاص البولينا من الدم عن طريق .... (الرئتين – الكليتين– الجلد – القلب)

٢ – يتم إخراج ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء عن طريق .... (الرئتين – الكليتين– الجلد – القلب)

٣ – جهاز ينقى الدم من الأملاح الزائدة والبولينا وحمض البوليك .... (الهضمى – التنفسى – البولى – العصبى)

٤ – العضوان الأساسيان فى الجهاز البولى هما .... (الحالبان – الكليتان – الجلد)

٥ – يتخلص الجسم من ثانى أكسيد الكربون عن طريق .... (الرئتين – الكليتين– الجلد – القلب)

٦ – من أمثلة المواد الإخراجية .... (ثانى أكسيد الكربون – البولينا – الأملاح الزائدة – كل ما سبق)

٧ – يتم التخلص من البولينا وحمض البوليك عن طريق .... (الرئتين – الكليتين– الجلد – القلب)

٨ – العضو الذى يقوم بتخزين البول لحين خروجه من الجسم .... (الكلية – الحالب – المثانة – الجلد)

٩ – البولينا وحمض البوليك ينتجان من تكسير .... (الكربوهيدرات – البروتينات – الدهون)

١٠ – تسبب ديدان .... ضررا بالمثانة البولية . (البلهارسيا – الفلاريا – الإسكارس)

١١ – يتخلص الجسم من الأملاح الزائدة عن طريق .... (الرئتين – الجلد – المثانة البولية)

١٢ – من الفضلات النيتروجينية .... (البولينا – حمض البوليك – كلاهما)

١٣ – تحتوى كل كلية على انابيب دقيقة لترشيح وتنقية الدم وعددها .... (مائة – ألف – مليون)

١٤ – يقوم بنقل البول من الكلية إلى المثانة .... (الشريان – الحالب – الوريد – الأذين)

١٥ – وعاء يحمل الدم إلى الكليتين لتنقيته هو .... (الشريان الكلوى – الشريان الرئوى – الوريد الكلوى)

١٦ – يخرج العرق عن طريق .... (الجلد – الكلية – المثانة)

١٧ – العضو المسئول عن تنقية الدم من المواد النيتروجينية هو .... (الكبد – الرئة – الكلية – البنكرياس)

١٨ – للمحافظة على صحة الكليتين يراعى تناول كمية كافية من .... (الأملاح – الفواكه – البهارات – الماء)

١٩ – كل مما يلى من المواد الإخراجية ما عدا .... (البولينا – الأملاح – الأكسجين – ثانى أكسيد الكربون)

٢٠ – من الأمراض التى تسبب تدمير الشعيرات الدموية بالمثانة البولية .... (الأنيميا – ضغط الدم – البلهارسيا – تصلب الشرايين)

٢١ – يتخلص الجسم من الماء والأملاح الزائدة عن طريق .... (العرق – الدم – البراز)

٢٢ – تخرج الكلية الفضلات ذائبة فى صورة .... (دم – بول – براز)

٢٣ – أنبوبة رفيعة تتصل بالكلية ويمر فيها البول هى .... (المثانة البولية – القلب – الحالب)

٢٤ – الجهاز المسئول عن تخلص الجسم من نواتج هدم الغذاء هو الجهاز .... (الدورى – الهضمى – الإخراجى)

٢٥ – تقوم الرئتان بتنقية الدم من .... (البول – العرق – ثانى أكسيد الكربون)

٢٦ – يدخل الدم المحتوى على المواد الإخراجية إلى كل كلية عن طريق .... (الشريان الكلوى – الوريد الكلوى – الوريد الأجوف العلوى)

٢٧ – للحفاظ على صحة المثانة البولية نتجنب الإصابة بمرض .... (التيفويد – البلهارسيا – الإنفلونزا – الحصبة)

٢٨ – كل المواد الآتية مواد إخراجية ما عدا .... (البول – العرق – البراز)

٢٩ – توجد الغدد العرقية فى .... (الكليتين – الحالبين – الجلد – المثانة البولية)

٣٠ – يوجد الجهاز .... فى التجويف البطنى ناحية الظهر . (الدورى – البولى – التنفسى)

٣١ – كل مما يأتى من مكونات الجهاز البولى عدا .... (الحالبين – الكليتين – القلب)

٣٢ – الفضلات النيتروجينية تشمل .... (ثانى أكسيد الكربون – البولينا وحمض البوليك – الماء والأملاح)

٣٣ – توجد الكلية فى التجويف .... جهة الظهر . (الصدرى – البطنى – غير ذلك)

٣٤ – من أعضاء الإخراج .... (القلب – الجلد – المثانة البولية)

٣٥ – عضو يشبه الكيس ويختزن به البول .... (الكلية – الحالب – المثانة البولية)

٣٦ – يوجد الجهاز البولى فى تجويف .... (البطن – القلب – الصدر)

٣٧ – من مكونات الجهاز البولى .... وتقوم بترشيح المواد الإخراجية وطردها فى صورة بول . (الكلية – الحالب – المثانة)

٣٨ – الجلد يتخلص من المواد الإخراجية عن طريق .... (غدد دهنية – غدد عرقية – غدد هضمية)

٣٩ – ✍ سائل تستخلصه الكليتان ويحتوى على مواد ضارة .... (الدم – العرق – الماء – البول)
٤٠ – ✍ العضو الذى لا يوجد فى الجهاز البولى .... (الكليتان – الأذينان – المثانة)

****

س ٥ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

١ – 📖 مجموعة من الأعضاء تخلص الجسم من الفضلات والمواد الضارة.
٢ – 📖 جهاز ينقى الدم من الأملاح الزائدة والبولينا وحمض البوليك.
٣ – 📖 سائل تستخلصه الكليتان يحتوى على مواد ضارة بالجسم.
٤ – 📖 أنبوبة رفيعة تتصل بالكلية ويمر فيها البول.
٥ – 📖 أنبوبة رفيعة تنقل البول من الكليتين إلى المثانة البولية .
٦ – 📖 وعاء دموى يحمل الدم إلى الكليتين .
٧ – 📖 العضو المسئول عن إخراج ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء من الجسم .
٨ – 📖 الجهاز المسئول عن نقل المواد الغذائية المهضومة والأكسجين والماء إلى جميع خلايا الجسم ونقل ما يتكون من فضلات الغذاء داخل الخلايا إلى الأعضاء المسئولة عن إخراجها .
٩ – 📖 العضو المسئول عن استخلاص المواد الإخراجية النيتروجينية من الدم وطردها فى صورة بول .
١٠ – ✍ مجموعة الأعضاء التى تخلص الجسم من الفضلات الناتجة عن هدم الغذاء داخل خلايا الجسم .
١١ – ✍ كيس يختزن فيه البول لحين خروجه من الجسم .
١٢ – ✍ الجهاز الذى يعمل على تخليص الجسم من الفضلات النيتروجينية .
١٣ – ✍ العضوان الرئيسيان فى الجهاز البولى .
١٤ – ✍ كيس عضلى مرن يختزن فيه البول لحين خروجه من الجسم .
١٥ – ✍ العضو الذى يخلص الجسم من الأملاح الزائدة عن حاجته مع العرق .
١٦ – ✍ نوع من الفضلات الإخراجية ينتج من تكسير الخلايا للبروتينات .
١٧ – ✍ مواد ضارة تنتج عن عملية هدم الغذاء داخل خلايا الجسم .
١٨ – ✍ ديدان تسبب تدمير الشعيرات الدموية فى المثانة البولية .
١٩ – ✍ نوع من الغدد توجد فى جلد الإنسان وتقوم بإخراج العرق .
٢٠ – ✍ الغدد التى تقون بتنقية الدم من الماء والأملاح الزائدة عن حاجة الجسم .
٢١ – ✍ مسئولة عن إخراج الأملاح الزائدة على هيئة عرق خارج الجلد .
٢٢ – ✍ غدة خاصة فى جلد الإنسان تلعب دورا فى عملية الإخراج .
٢٣ – ✍ سائل يخرج من الجلد عن طريق الغدد العرقية ويتكون من ماء وأملاح .
٢٤ – ✍ عضو مسئول عن استخلاص البول من الدم .
٢٥ – ✍ المواد الضارة التى تنتجها خلايا الجسم .
٢٦ – ✍ مواد تنتجها خلايا الجسم وباستمرار وجودها داخل الجسم يحدث ضرر عليه .
٢٧ – ✍ عبارة عن البولينا وحمض البوليك والتى تنتج من تكسير البروتينات .
٢٨ – ✍ مواد ينتجها الجسم من تكسير المواد البروتينية ووجودها داخل الجسم يسبب ضررا كبيرا .
٢٩ – ✍ عملية التخلص من الفضلات الموجودة فى جسم الإنسان .
٣٠ – ✍ تحتوى على مليون أنبوبة رقيقة ترشح المواد الإخراجية لتخلص الدم منها وطردها فى صورة بول .
٣١ – ✍ عضوان يخرجان غاز ثانى أكسيد الكربون والماء الزائد فى صورة بخار ماء .
٣٢ – ✍ عضو يشبه البالونة ويخزن فيه البول مؤقتا .

****

س ٦ : علل لما يأتى :

١ – 📖 الجلد من أعضاء الإخراج .
٢ – 📖 إذا تلفت الكليتان فإن الشخص يتعرض للموت .
٣ – 📖 للعرق مذاق مالح .
٤ – 📖 يتبول الإنسان قليلاً فى فصل الصيف عن فصل الشتاء .
٥ – 📖 لا يعتبر البراز من المواد الإخراجية .

٦ ـ ✍ يجب شرب كميات كافية من الماء النظيف.
٧ ـ ✍ تعتبر الكليتان من أعضاء الإخراج .
٨ ـ ✍ ينصح بتجنب الإصابة بالبلهارسيا .
٩ ـ ✍ يراعى عدم تناول أطعمة غنية بالأملاح والبهارات .
١٠ ـ ✍ تعتبر الرئتان من أعضاء الإخراج .
١١ ـ تعتبر المواد النيتروجينية من المواد الإخراجية .
١٢ ـ توجد فى كل كلية مليون أنبوبة دقيقة .
١٣ ـ تجنب النزول فى مياه الترع .
١٤ ـ يحتوى الجلد على غدد عرقية .
١٥ ـ ينصح بالاغتسال والاستحمام يوميا بالماء والصابون .

****

س ٧ : ماذا يحدث في الحالات الآتية :

١ ـ 🕮 عدم استطاعة جسم الإنسان التخلص من الفضلات .
٢ ـ 🕮 احتفاظ جسم الإنسان بكمية بول لفترة طويلة .
٣ ـ 🕮 لم تستطع كلية الإنسان أداء وظيفتها .
٤ ـ ✍ إذا تلفت الكليتان لشخص ما .
٥ ـ ✍ غياب الكليتين من جسم الإنسان .
٦ ـ ✍ احتباس البول داخل المثانة البولية لفترات زمنية طويلة .
٧ ـ ✍ إصابة الإنسان بالبلهارسيا .
٨ ـ ✍ عدم تجنب أسباب الإصابة ببعض الأمراض مثل البلهارسيا .
٩ ـ ✍ تناول طعام يحتوى على الكثير من الملح والبهارات .
١٠ ـ ✍ شرب الإنسان الماء بكميات كافية .
١١ ـ ✍ الاستحمام فى مياه الترع والمصارف .
١٢ ـ ✍ تكسير البروتينات داخل الجسم .
١٢ ـ امتلاء المثانة البولية بالبول .
١٣ ـ عدم وجود غدد عرقية بالجلد .

****

س ٨ : ما العضو المسئول عن :

١ ـ 🕮 تخزين البول لحين التخلص منه .
٢ ـ 🕮 العضو المسئول عن استخلاص المواد الإخراجية من الدم .
٣ ـ ✍ تنقية الدم من ثانى أكسيد الكربون .
٤ ـ ✍ نقل البول من الكليتين إلى المثانة البولية .
٥ ـ ✍ التخلص من الأملاح الزائدة فى صورة عرق.
٦ ـ ✍ التخلص من المواد النيتروجينية فى صورة بول.
٧ ـ حمل الدم إلى الكليتين.
٨ ـ نقل الدم من الكليتين.

****

س ٩ : أذكر وظيفة واحدة لكل مما يلى :

١ ـ 🕮 الكلية .
٢ ـ ✍ الحالب .
٣ ـ ✍ المثانة .
٤ ـ ✍ الغدد العرقية .
٥ ـ ✍ الوريد الكلوى .

٦ – ✍ الجلد .
٧ – ✍ الرئتين .
٨ – ✍ الكبد .
٩ – ✍ الجهاز البولى .
١٠ – الشريان الكلوى .

****

س ١٠ : ما المقصود بكل من :

١ – 🕮 الغدد العرقية .
٢ – 🕮 المثانة البولية.
٣ – 🕮 المواد الإخراجية .
٤ – ✍ الإخراج .
٥ – ✍ المواد النيتروجينية.
٦ – الجهاز البولى .
٧ – الحالبان.
٨ – البول .

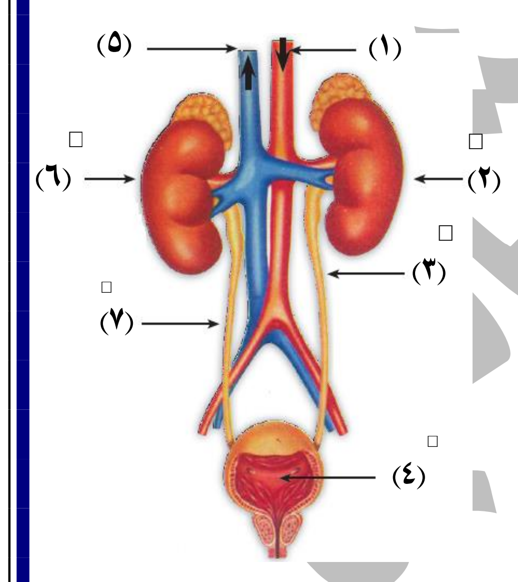
****

س ١١ : قارن بين كل من :

١ – ✍ البول والعرق (من حيث : العضو الإخراجى لكل منهما).
٢ – ✍ الشريان الكلوى والوريد الكلوى .

****

أسئلة متنوعة



١ – 🕮 **لاحظ الشكل المقابل وحدد :**
(أ) العضو المسئول عن استخلاص المواد الإخراجية من الدم ....
(ب) رقم (٣) يمثل .... ووظيفته ....
(جـ) العضو المسئول عن تخزين البول ....
(د) رقم (٤) يمثل .... ووظيفته ....
رقم (٥) يمثل .... ووظيفته ....

٢ – 🕮 **رتب المسار الذى يسلكه البول فى الأعضاء التالية :**
الحالب – مجرى البول – الكلية – المثانة البولية.

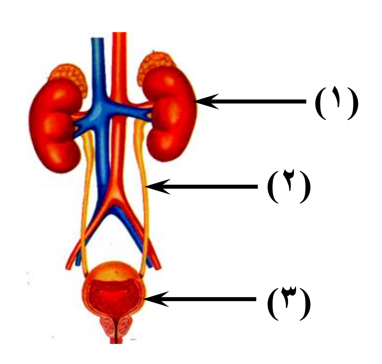
٣ – 🕮 كيف يمكن المحافظة على صحة الجهاز الإخراجى ؟

٤ – ✍ كم عدد الأنابيب الدقيقة فى الكليتين ؟

٥ – **احذف الكلمة غير المناسبة :**
(أ) البولينا – حمض البوليك – الرئتان – الكليتان – البول .
(ب) الجلد – الغدد العرقية – الكبد – العرق – الأملاح الزائدة .

٦ – 🕮 وضح كيف يتم تكوين البول .

٧ – ✍ **انظر إلى الشكل المقابل ثم أكمل :**



١ – الشكل المقابل يوضح تركيب الجهاز ....
٢ – يشير رقم (١) إلى ....
٣ – يشير رقم (٢) إلى ....
٤ – يشير رقم (٣) إلى ....

- تنمو النباتات المختلفة فى أنواع مختلفة من التربة.
- تختلف التربة فى المناطق المختلفة من الأرض من حيث اللون والشكل والملمس والنوع كما يلى :
  - ◄ التربة لها ألوان مختلفة (أسود / أصفر / رمادى) .
  - ◄ قد يكون شكل التربة (أملس / حبيبى / خشن وصخرى) .

****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	أهمية لون التربة للعلماء والمزارعين ؟	لأنــه يســاعد العلمــاء والمــزارعين علــى معرفــة أنــواع المعادن فيها .
٢	اختلاف أنواع التربة ؟	بسبب اختلاف الصخور والمعادن المكونة لها.
٣	وجود علاقة بين التربة وبقايا الكائنات الحية فيها ؟	لأن بقايا الكائنات الحية تؤثر على لون التربة وملمسها .

****

التربة	
تعريفها	(١) هى الطبقة العليا السطحية المفككة من القشرة الأرضية . (٢) هى الطبقة الرقيقة المفككة التى تغطى معظم القشرة الأرضية والتى تنمو فيها النباتات .
أهميتها	(١) أحد المكونات الأساسية للبيئة التى لا غنى عنها لحياة النبات والحيوان والإنسان . (٢) تساعد على تثبيت جذور النباتات فى الأرض . (٣) تنمو فيها النباتات عن طريق امتصاص الماء والمواد المغذية منها . (٤) تمد النباتات المزروعة فيها الإنسان والحيوان بالغذاء . (٥) تتخذها عديد من الكائنات موطناً لمعيشتها .
مكوناتها	(١) **معادن** : تنتج من تفتت الصخور . (٢) **مواد متحللة (دبال)** : تنتج من تحلل الكائنات بعد موتها . (٣) **كائنات دقيقة** : تعيش فى طبقات التربة . **الخلاصة : تترسب مكونات التربة من أسفل لأعلى كما يلى :** (حصى – جزيئات كبيرة رملية – غرين (طين)– جزيئات صغيرة من الطمى – ماء – دبال) .
عوامل تفتتها	(١) **المياه** : اندفاع المياه فوق الصخور يؤدى إلى تفتتها . (٢) **الرياح** : تؤدى إلى تكسير الصخور وتفتتها . (٣) **تغير درجات الحرارة والزمن** : الصخور تزداد تفتتاً مع تغير درجات الحرارة والزمن.

هل تعلم :

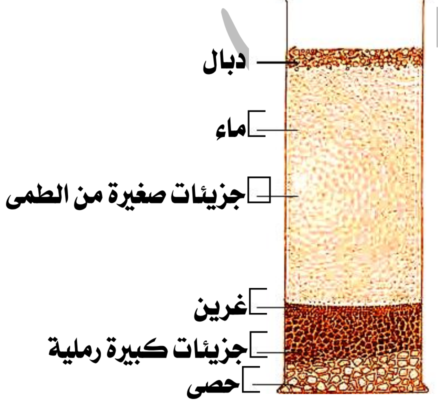
التربة الزراعية فى مصر تكونت من تفتت صخور هضبة الحبشة عبر ملايين السنين.

الدبال :

هو بقايا الكائنات الحية النباتية والحيوانية التى تحللت واختلطت مع مكونات التربة.

بنك المعرفة المصرى :

- تتناقص كمية الدبال بالتربة بتكرار زراعة المحاصيل فتقل خصوبتها.
- تضاف الأسمدة الطبيعية إلى التربة لتعويض ما تفتقر إليه من خصوبة .
- أخطأ الإنسان عندما أضاف للتربة الأسمدة الكيميائية لتعويض خصوبتها المفقودة حيث تلوث التربة والنباتات .



مكونات التربة

****

م	علل لما يأتى	الإجـــابة
١	الطبقة السطحية من التربة تساعد على نمو النباتات ؟	لأنها طبقة مفككة يسهل نمو الجذور بها .

٢	تختلف التربة الزراعية فى المناطق المختلفة ؟	لاختلاف نسبة الصخور والمعادن وبقايا الكائنات الحية فيها .
٣	تزيد الحاجة لصناعة الدبال ؟	لرفع درجة خصوبة التربة .
٤	تكرار زراعة المحاصيل يقلل خصوبة التربة الزراعية ؟	نتيجة تناقص كمية الدبال بالتربة الزراعية .
٥	تضاف الأسمدة العضوية إلى التربة ؟	لتعوض نقص الخصوبة وعدم تلوث التربة والنباتات.

****

التربة والكائنات الحية

- تتشكل التربة من تعرض الصخور والمعادن للتفتت وتحلل الحيوانات والنباتات الميتة على مدى سنين عديدة .
- تحتوى التربة أيضاً على الهواء والماء .
- ترجع أهمية التربة إلى اعتماد الإنسان والنباتات والحيوانات عليها فى الغذاء كما تحتفظ بالماء الذى تحتاج إليه النباتات فى نموها .

طبقات التربة :

تتكون التربة من عدة طبقات مختلفة فى تكوينها كما يلى :

الطبقات العليا	الطبقات السفلى	الطبقات الصخرية
يوجد بها الجذور والحيوانات والدبال وبعض الأجزاء الصغيرة من الصخور	تقع تحت الطبقات العليا وتحتوى قليلاً من الدبال .	تقع تحت الطبقات السفلى ، الطبقات الصخرية المفتتة إلى أعلى والصلبة إلى أسفل .

الكائنات الحية وتأثيرها فى التربة :

يوجد فى التربة بعض الكائنات الحية مثل :

(١) الحيوانات (النمل والحشرات الأخرى / ديدان الأرض) .

(٢) النباتات (أوراق / جذور) .

الكائنات الحية	تأثيرها فى التربة
النمل والحشرات الأخرى	• تصنع أنفاقاً فى التربة وتبنى أعشاشاً وتضع فيها البيض . • تضيف المغذيات إلى التربة وتزيد خصوبتها . • عندما تموت تحت السطح تتحلل أجسامها وبمرور الوقت تصبح من الدبال .
ديدان الأرض	تصنع مساكنها تحت الأرض وتحفر أنفاقاً فى التربة ، وهذه الأنفاق : (١) تسمح بمرور الهواء والماء والمغذيات خلال التربة بسهولة . (٢) تسهل من نمو جذور النباتات لتحصل على ما تحتاجه من مغذيات .
الأوراق النباتية	تسقط على التربة فتتحلل وتساهم فى تكوين الدبال .
جذور النباتات	• تمتد فى عمق التربة . • تقوم بتثبيت النبات فى التربة . • تحصل على الماء والمغذيات من التربة . • تساعد التربة فى أن تتماسك فى مكانها .

****

م	علل لما يأتى	الإجـــــابة
١	للكائنات الدقيقة التى تعيش فى التربة أهمية خاصة ؟	لأنها تحلل البقايا العضوية والكائنات الميتة مكونة الدبال الذى يزيد من خصوبة التربة .
٢	ديدان الأرض تساعد فى خصوبة التربة الزراعية ؟	لأنها تحفر أنفاقاً فى التربة التى تسهل مرور الماء والهواء والمغذيات والجذور كما تخصب التربة .
٣	جذور النباتات لها أهمية فى التربة الزراعية ؟	لأنها تمتد فى عمق التربة وتمتص الماء والمغذيات وتثبت النبات وتساعد فى تماسك التربة فى مكانها .
٤	تحتوى التربة على الهواء ؟	لتنفس جذور النباتات والكائنات الحية الدقيقة فى التربة

****

م	ماذا يحدث عند	الإجـــــابة
١	دراسة لون التربة ؟	معرفة معادن الصخور المكونة للتربة .
٢	اندفاع الماء وشدة الرياح فوق الصخور ؟	يؤدى ذلك إلى تفتتها .
٣	تكرار زراعة المحاصيل فى التربة الزراعية ؟ نقص الدبال فى التربة الزراعية ؟	تقل خصوبة التربة.
٤	تراكم بقايا نباتية وحيوانية فى التربة ؟ موت النمل والحشرات التى تعيش فى التربة ؟	تتحلل بواسطة الكائنات الحية الدقيقة فينتج الدبال الذى يزيد من خصوبة التربة .
٥	اختفاء ديدان الأرض من التربة الزراعية ؟	عدم حفر الأنفاق التى تعمل على تهوية التربة وسهولة مرور الماء والمغذيات إلى جذور النباتات . أو : يصعب توافر الهواء والماء والمغذيات واختراق الجذور وتأخر نمو محاصيل النباتات .

****

اختبر نفسك

س ١ : أكمل ما يأتى :

١ ـ تتفتت الصخور عندما تتعرض للحرارة و .... و .... و ....

٢ ـ تتكون التربة من حبيبات متفاوتة الحجم من .... و .... الطين ، بالإضافة إلى ....

٣ ـ التربة عبارة عن .... التى تغطى معظم أراضى سطح الأرض.

٤ ـ مكونات التربة هى .... و .... و ....

٥ ـ .... هى الطبقة العليا السطحية المفككة من القشرة الأرضية .

٦ ـ تساعد .... على تثبيت جذور النباتات .

٧ ـ من العوامل التى تؤدى إلى تفتت الصخور .... و .... و ....

٨ ـ تنشأ التربة من .... صخور القشرة الأرضية .

٩ ـ تمد التربة النباتات بـ .... و ....

١٠ ـ من أهم فوائد التربة .... و ....

١١ ـ تتكون التربة من خليط من .... و .... بنسب مختلفة .

١٢ ـ تحفر ديدان الأرض فى التربة .... لكى تسمح بمرور .... و .... بسهولة خلالها .

١٣ ـ الطبقة الرقيقة المفككة التى تغطى القشرة الأرضية هى ....

١٤ ـ تتفتت التربة بمرور الزمن تحت تأثير الرياح و .... و ....

١٥ ـ تقوم الجذور بـ .... النبات فى التربة وامتصاص .... و ....

١٦ ـ تتكون التربة من عدة .... وينمو .... فى الطبقة السطحية منها .

١٧ ـ تتفتت التربة مع مرور الزمن وتغير درجة الحرارة واندفاع الماء و ....

١٨ ـ يساعد لون التربة العلماء على معرفة أنواع .... الموجودة فيها .

١٩ ـ من أمثلة الكائنات الحية التى تعيش داخل التربة ....

٢٠ ـ التربة هى الطبقة .... المفككة من القشرة الأرضية .

٢١ ـ تصنع .... مساكنها تحت الأرض وتحفر أنفاقا فى التربة .

٢٢ ـ تحتوى التربة على مواد معدنية ناتجة من تفتت ....

٢٣ ـ يساعد .... العلماء والمزارعين على معرفة أنواع المعادن الموجودة فيها .

٢٤ ـ التربة هى الطبقة السطحية .... التى تغطى معظم القشرة الأرضية .

٢٥ ـ يكثر وجود .... فى الطبقة العليا من التربة .

٢٦ ـ أخطأ الإنسان عند إضافة الأسمدة .... للتربة لتعويض خصوبتها .

****

س ٢ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلى :

١ ـ تتكون التربة من أنواع متعددة من الفتات الصخرى .

٢ – 📖 تساعد التربة على تثبيت النباتات.
٣ – 📖 يترسب الدبال فى قاع المخبار عندما نضع به عينة من التربة.
٤ – 📖 المواد الدبالية هى بقايا صخور صغيرة تفتت وترسبت على سطح الأرض.
٥ – 📖 المواد الدبالية عبارة عن فتات صخرى .
٦ – ✍ التربة أحد المكونات الأساسية لحياة الكائنات الحية .
٧ – ✍ تساعد التربة على تثبيت جذور النباتات .
٨ – ✍ دودة الأرض تعمل على تهوية التربة .
٩ – ✍ يساعد لون التربة العلماء والمزارعين على معرفة أنواع المعادن فى صخورها .
١٠ – ✍ يختلف لون التربة من مكان لآخر باختلاف المعادن المكونة لها .
١١ – ✍ توجد الحصى والرمال الكبيرة الحجم فى الطبقة السفلية من التربة .
١٢ – ✍ تمد التربة النباتات بالماء والضوء والأملاح .
١٣ – ✍ تعيش ديدان الأرض داخل أنفاق فى التربة وتعمل على تهويتها .
١٤ – ✍ اندفاع الماء فوق الصخور يؤدى إلى تفتتها .
١٥ – ✍ الرياح من عوامل تفتت التربة .
١٦ – ✍ الأنفاق التى تحفرها ديدان الأرض داخل التربة تضر بالتربة .
١٧ – ✍ الأسمدة الكيميائية من أهم مخصبات التربة .
١٨ – ✍ يعتبر النمل وديدان الأرض من الكائنات الحية التى تساعد على تهوية التربة .
١٩ – ✍ الحرارة والرياح والأمطار تساعد فى تكوين التربة .
٢٠ – ✍ لا تساعد التربة فى تثبيت جذور النبات فى الأرض .

****

س ٣ : صوب ما تحته خط :

١ – ✍ يصنع <u>النحل</u> أنفاقا فى التربة لتهويتها .
٢ – ✍ يترسب <u>الدبال</u> فى قاع المخبار عندما نضع به عينة من التربة.
٣ – ✍ التربة هى الطبقة <u>الداخلية</u> للقشرة الأرضية .
٤ – ✍ <u>الصخور</u> هى الطبقة المفككة التى تغطى القشرة الأرضية .
٥ – ✍ <u>الطمى</u> هو بقايا الكائنات الحية المتحللة .
٦ – ✍ التربة هى الطبقة <u>السميكة</u> من القشرة الأرضية .
٧ – ✍ <u>الدبال</u> هو الطبقة الرقيقة المفككة التى تغطى سطح القشرة الأرضية .
٨ – ✍ يكون الدبال فى <u>قاع</u> المخبار عندما نضع به عينة من التربة.
٩ – ✍ يوجد الدبال فى <u>أسفل</u> طبقات التربة .
١٠ – ✍ يفضل استخدام الأسمدة <u>الكيميائية</u> .
١١ – ✍ إضافة الأسمدة <u>الطبيعية</u> يؤدى إلى تلوث التربة .
١٢ – ✍ عند وضع عينة من التربة فى مخبار به ماء فإن <u>الحصى والرمل</u> الموجود بها يطفو فوق السطح .
١٣ – ✍ المواد الدبالية هى بقايا <u>صخور صغيرة</u> تفتتت وترسبت على سطح الأرض .
١٤ – ✍ <u>تتشابه</u> أنواع التربة من حيث اللون والشكل والملمس .
١٥ – تكونت التربة من تفتيت <u>الرمال</u> .
١٦ – تحتوى الطبقة <u>السفلى</u> من التربة على كثير من الدبال .
١٧ – يجب إضافة <u>أسمدة كيميائية</u> إلى التربة لزيادة خصوبتها .

****

س ٤ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – ✍ بقايا الكائنات الحية التى ماتت وتحللت واختلطت مع مكونات التربة هى ....
(التربة – الدبال – الصخور – الجذور)
٢ – ✍ من العوامل التى تساعد فى تفتت الصخور .... (الماء – الرياح – الحرارة – كل ما سبق)
٣ – ✍ تقوم .... بتثبيت النبات فى التربة . (الأوراق – الجذور – الثمار – الفروع)

٤ – ✍ يترسب .... فى قاع المخبار عندما نضع به عينة من التربة . (الطمى – الحصى – الدبال)
٥ – ✍ تتكون التربة من عدة .... (طبقات – كائنات – أسطح)
٦ – ✍ يكثر وجود الدبال فى الطبقة .... من التربة . (العليا – السفلى – الصخرية)
٧ – ✍ التربة مكان لمعيشة بعض الكائنات الحية الدقيقة مثل .... (الديدان – الطيور – التماسيح)
٨ – ✍ الدبال هو بقايا .... المتحللة . (المعادن – الكائنات الحية – الصخور)
٩ – ✍ تحتوى التربة على مواد معدنية ناتجة عن تفتت .... (الصخور – الدبال – الرمال)
١٠ – ✍ تتفتت الصخور عندما تتعرض للرياح و .... (الضغط – الحمم – اندفاع الماء)
١١ – ✍ تساعد جذور النباتات التربة فى أن .... فى مكانها . (تتفكك – تتلوث – تتماسك)
١٢ – ✍ إضافة الأسمدة الطبيعية للتربة يؤدى إلى ....
(زيادة الخصوبة – نقص الخصوبة – تلوث التربة)
١٣ – ✍ تساعد الجذور فى النباتات على .... (تثبيت النبات – الحصول على الماء والمغذيات – كل ما سبق)
١٤ – ✍ من مكونات التربة .... (الدبال – المخلفات الصناعية – المبيدات الكيميائية)
١٥ – المواد الدبالية عبارة عن .... فى التربة .
(مواد معدنية – كائنات حية – بقايا كائنات متحللة – جميع ما سبق)
١٦ – تحتوى التربة على .... (صخور مفتتة – بقايا كائنات ميتة – بعض الكائنات الحية – جميع ما سبق)
١٧ – الأصل فى التربة الزراعية فى مصر صخور هضبة .... (التبت – الجولان – الحبشة – المقطم)
١٨ – تمتد .... النباتات فى التربة لأعماق كبيرة للحصول على الماء والمغذيات .
(سيقان – أوراق – جذور – ثمار)
١٩ – الرياح تؤدى إلى .... التربة . (صلابة – تفتت – ملوحة)
٢٠ – من أمثلة الكائنات التى تعيش فى التربة .... (النحل – النمل – الذباب)
٢١ – طبقة رقيقة مفككة تغطى القشرة الأرضية . (التربة – الصخور – الأملاح)
٢٢ – تحفر ديدان الأرض .... فى التربة لكى تسمح بمرور الماء والهواء . (ترعا – أنفاقا – قنوات)
٢٣ – لون التربة يساعد العلماء على معرفة أنواع .... الموجودة بها . (النباتات – الكائنات – المعادن)
٢٤ – أوراق النباتات وأجزاء النباتات الأخرى التى تسقط على الأرض وتتحلل تسهم فى تكوين ....
(الحصى – الطمى – الدبال)

****

س ٥ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

١ – 📖 طبقة رقيقة مفككة تغطى القشرة الأرضية .
٢ – 📖 مادة عضوية تنتج من تحلل الكائنات بعد موتها ويرجع إليها خصوبة التربة.
٣ – 📖 بقايا الكائنات والمواد العضوية المتحللة فى التربة .
٤ – 📖 بقايا كائنات حية نباتية وحيوانية تحللت واختلطت مع مكونات التربة .
٥ – ✍ الطبقة السطحية المفككة التى تغطى سطح الأرض .
٦ – ✍ جزء يعمل على تماسك التربة وتثبيت النبات بها .
٧ – ✍ تصنع مساكنها تحت الأرض وتساعد فى تهوية التربة وخصوبتها .
٨ – ✍ الطبقة المفككة الصالحة لنمو النباتات فى القشرة الأرضية .
٩ – ✍ تصنع أنفاقا فى التربة مما يجعلها جيدة التهوية وتسهل من نمو الجذور والحصول على الغذاء .
١٠ – إحدى طبقات التربة ويكثر بها وجود الدبال .
١١ – أصل التربة الزراعية فى مصر .
١٢ – يساعد العلماء والمزارعين على معرفة أنواع المعادن فى صخورها .
١٣ – أخطأ الإنسان عند إضافتها للتربة لتعويض خصوبتها المفقودة .
١٤ – تصنعها الحيوانات وتسمح للهواء والمغذيات بالمرور وتسهل نمو الجذور في التربة .

****

س ٦ : علل لما يأتى :

١ – 📖 للكائنات الدقيقة التى تعيش فى التربة أهمية خاصة.

٢ – جذور النباتات لها دور مهم فى التربة.
٣ – ديدان الأرض تقوم بدور مهم للتربة.
٤ – الطبقة السطحية من التربة تساعد على نمو النباتات .
٥ – التربة من الموارد الهامة لكل من النبات والحيوان والإنسان .
٦ – يختلف لون التربة من مكان لآخر .
٧ – تزيد الحاجة لصناعة الدبال .
٨ – تضاف الأسمدة العضوية إلى التربة الزراعية .
٩ – أخطأ الإنسان عند إضافة الأسمدة الكيميائية إلى التربة الزراعية .
١٠ – تكرار زراعة المحاصيل يقلل خصوبة التربة الزراعية .
١١ – أهمية لون التربة للعلماء والمزارعين .

****

س ٧ : ماذا يحدث في الحالات الآتية :

١ – عدم وجود جذور للنباتات فى التربة .
٢ – اختفاء الكائنات الدقيقة من التربة .
٣ – نقص الدبال فى التربة الزراعية .
٤ – اختفاء ديدان الأرض والحشرات كالنمل من التربة الزراعية .
٥ – إضافة الأسمدة الكيميائية إلى التربة الزراعية .
٦ – تراكم بقايا نباتية وحيوانية فى التربة .
٧ – دراسة لون التربة .
٨ – اندفاع الماء وشدة الرياح فوق الصخور .
٩ – تكرار زراعة المحاصيل فى التربة الزراعية .
١٠ – إضافة الأسمدة العضوية إلى التربة الزراعية .

****

س ٨ : أذكر أهمية كل من :

١ – الدبال .
٢ – الجذور فى النبات .
٣ – ديدان الأرض .
٤ – الكائنات الدقيقة التى تعيش فى التربة .
٥ – التربة .
٦ – لون التربة .
٧ – النمل والحشرات.
٨ – الأوراق النباتية .
٩ – الأسمدة الطبيعية .

****



أسئلة متنوعة

١ – ضع البيانات على الشكل المقابل .
٢ – **ما المقصود بكل من :**
(أ) التربة .
(ب) الدبال .
٣ – ما أهمية التربة كأحد المكونات الأساسية للبيئة ؟
٤ – ما المواد المختلفة التى تتكون منها التربة ؟
٥ – وضح العوامل التى تعمل على تفتت الصخور إلى حبيبات متفاوتة الحجم .

● التربة الزراعية فى مصر تنقسم إلى ثلاثة أنواع رئيسية هى :





التربة الطينية   التربة الرملية   التربة الصفراء

● تختلف أنواع التربة فيما بينها فى المكونات ، اللون ، حجم الحبيبات ، التماسك ، التهوية ، القدرة على امتصاص الماء ونفاذه والاحتفاظ به ، النباتات الملائمة لها .

****

نشاط : للتربة أنواع مختلفة

الأدوات : ٣ عينات من التربة / عدسة مكبرة.

الخطوات :

(١) احضر ثلاث عينات لأنواع مختلفة من التربة (طينية – رملية – صفراء) من أماكن مختلفة.

(٢) استخدم عدسة مكبرة ، ولاحظ حبيبات الأنواع المختلفة من التربة .

الملاحظة :

التربة الطينية	التربة الرملية	التربة الصفراء
ملساء وذات حبيبات صغيرة متماسكة.	حبيباتها كبيرة ومفككة ولذلك لا تحتفظ بالماء جيداً	داكنة اللون لأن فيها الكثير من الدبال .
لا تتشرب الماء بسرعة ، لكنها تحتجز الكثير منه كما أنها شديدة التماسك يصعب امتداد الجذور فيها.	لا تكون أصلح أنواع التربة لنمو المحاصيل أو لعيش الكائنات الحية لأن الماء عندما يتسرب منها يجرف منها المغذيات .	تنمو فيها النباتات جيداً لأنها غنية بالمغذيات وتحتجز الماء جيداً .

الاستنتاج :

تصنف التربة إلى ثلاثة أنواع مختلفة وفق نوع الحبيبات التى يكثر وجودها فى هذه التربة (طينية – رملية – صفراء)

****

نشاط : لون التربة

الأدوات : ٣ عينات من التربة (طينية – رملية – صفراء) .

الخطوات : لاحظ كل عينة وحدد اللون المميز .

الملاحظة : التربة الطينية لونها أسمر داكن / التربة الرملية لونها أصفر / التربة الصفراء لونها رمادى .

****

نشاط : حجم حبيبات التربة

الأدوات : ٣ عينات من التربة – عدسة مكبرة.

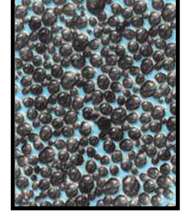
الخطوات :

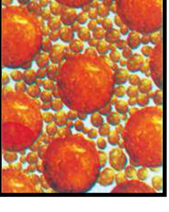
(١) استخدم ثلاث كميات صغيرة متساوية من أنواع التربة الثلاثة.

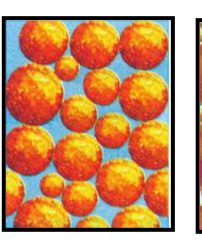
(٢) انثر كلاً منها على حدة على قطعة ورق.

(٣) لاحظ حجم حبيبات كل نوع بواسطة عدسة مكبرة وقارن بينها.

الملاحظة :


التربة الطينية


التربة الرملية


التربة الصفراء

(١) التربة الطينية : ذات حبيبات صغيرة الحجم .



(٢) التربة الرملية : ذات حبيبات كبيرة الحجم .

(٣) التربة الصفراء : تتكون من خليط من الحبيبات الكبيرة والصغيرة الحجم (ذات حبيبات متوسطة الحجم) .

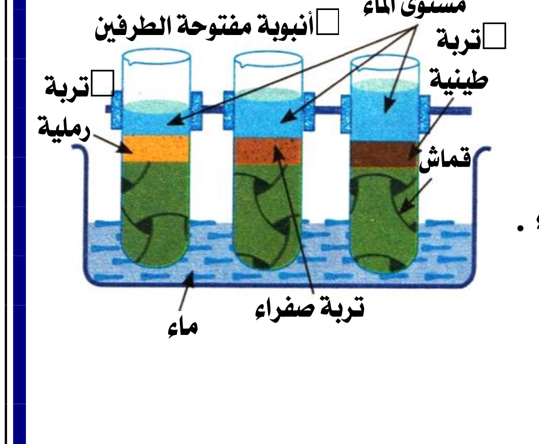
****

نشاط : التهوية وامتصاص الماء (ارتفاع الماء في التربة)

الأدوات : ثلاثة أنابيب زجاجية مفتوحة الطرفين / قطعة من القماش / كميات متساوية من أنواع التربة الثلاث / ماء / حوض من الزجاج.

الخطوات :

(١) أحضر ثلاثة أنابيب زجاجية مفتوحة الطرفين ذات أقطار متساوية ومتماثلة الطول.
(٢) غط بإحكام أحد طرفى كل أنبوبة بقطعة من القماش ، ثم ضع فيها كميات متساوية من التربة الرملية والطينية والصفراء كل على حدة.
(٣) اغمس الأطراف المغطاة للأنابيب الثلاث بنفس العمق فى حوض به ماء .
(٤) لاحظ كيف يختلف ارتفاع الماء فى الأنابيب الثلاثة ؟



الملاحظة :

(١) التربة الطينية : رديئة التهوية وأكثر احتفاظاً بالماء.
(٢) التربة الرملية : جيدة التهوية وأقل احتفاظاً بالماء.
(٣) التربة الصفراء : متوسطة التهوية ومتوسطة الاحتفاظ بالماء.
(٤) ارتفاع منسوب الماء بالتربة يدل على امتصاص الماء ، وارتفاعه إلى أعلى فى الأنابيب.
(٥) يرجع ارتفاع الماء إلى وجود فراغات هوائية بالتربة والتربة التى تحتوى فراغات هوائية أكثر تكون أكثر تهوية .
(٦) كلما قلت التهوية (تقاربت الحبيبات) زاد امتصاص التربة للماء واحتفاظها بها .

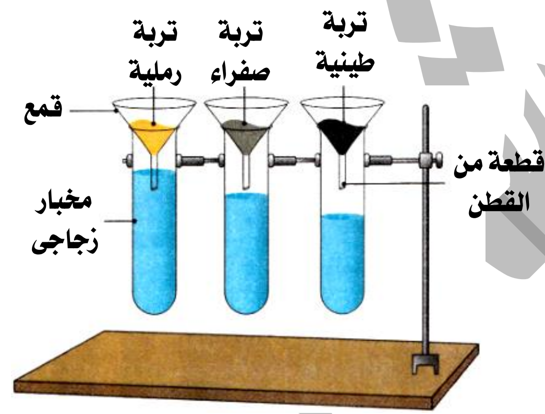
****

نشاط : نفاذ التربة للماء

الأدوات : ثلاثة أقماع متماثلة / قطعة من القطن / كميات متساوية من أنواع التربة الثلاث / ثلاثة مخابير مدرجة / ثلاث مقادير متساوية من الماء .

الخطوات :

(١) أحضر ثلاث أقماع متماثلة وضع فى كل منها قطعة قطن صغيرة لسد فتحته الداخلية .
(٢) ضع في الأقماع ثلاثة كميات متساوية من التربة الرملية والطينية والصفراء كل على حدة.
(٣) ضع مخبارًا مدرجًا أسفل كل قمع منها .
(٤) صب ثلاثة مقادير متساوية من الماء فى الأقماع الثلاثة .



الملاحظة :

ينفذ الماء في التربة الرملية أسرع من الصفراء أسرع من الطينية .

الاستنتاج :

(١) التربة الطينية : أقل نفاذاً للماء.
(٢) التربة الرملية : أكثر نفاذاً للماء.
(٣) التربة الصفراء : متوسطة النفاذ للماء.
(٤) نفاذ التربة للماء يزيد مع زيادة درجة التهوية .

****

نشاط : خصوبة التربة

الأدوات : ٣ عينات من التربة .

الخطوات :

(١) احضر ثلاث عينات لأنواع مختلفة من التربة (طينية – رملية – صفراء) .
(٢) قارن كمية الدبال التى يحتويها كل نوع منها.

حبيبات طين صغيرة
دبال
رمل
حصى
تربة طينية تربة صفراء تربة رملية

الملاحظة :

(١) التربة الطينية : تحتوى على كمية متوسطة من الدبال (متوسطة الخصوبة)
(٢) التربة الرملية : تحتوى على كمية قليلة جدا من الدبال (أقلها خصوبة) .
(٣) التربة الصفراء : تحتوى على كمية كبيرة من الدبال (أكبرها خصوبة) .

لاحظ : تعتمد خصوبة التربة على ما بها من دبال (كلما زادت كمية الدبال زادت خصوبة التربة والعكس).

الخلاصة : التربة الخصبة تحتوى على كمية كبيرة من الدبال وتقل خصوبة التربة عندما تقل كمية الدبال بها . .

هل تعلم :

يتغلب بعض المزارعين على مشكلة نقص الدبال بأن يصنعوه من بقايا النباتات من أوراق متساقطة وثمار وأجزاء من الخضروات والحشائش. كل هذه النفايات يتم جمعها وخلطها وتترك جانبًا لفترة من الزمن حتى تتحلل بفعل البكتريا والكائنات الدقيقة وتصبح بقايا عضوية متحللة وهى ما تعرف بالدبال الذى يتم إضافته للتربة لرفع درجة خصوبتها.

****

وجه المقارنة	التربة الطينية	التربة الصفراء	التربة الرملية
مكوناتها	معظمها يتكون من حبيبات الطين والطمى والقليل من حبيبات الرمل والدبال .	تتكون من الحصى والرمل والطين والطمى بكميات متساوية تقريبًا بالإضافة إلى الكثير من الدبال .	معظمها يتكون من حبيبات الرمل والقليل من حبيبات الطين أو الطمى ومن النادر احتوائها على الدبال.
لونها	أسمر داكن (أسود)	رمادية اللون	صفراء اللون
حجم حبيباتها	صغيرة الحجم ملساء ومتماسكة	خليط من الحبيبات الكبيرة والصغيرة (متوسطة)	كبيرة الحجم مفككة
درجة تماسكها	شديدة التماسك	متوسطة التماسك	ضعيفة التماسك
التهوية	رديئة التهوية	متوسطة التهوية	جيدة التهوية
امتصاص الماء	أكثرها امتصاصاً للماء	متوسطة	أقلها امتصاصاً للماء
الاحتفاظ بالماء	أكثرها احتفاظاً بالماء	متوسطة	أقلها احتفاظاً بالماء
نفاذ الماء	أقلها نفاذاً للماء	متوسطة	أكثرها نفاذاً للماء
الخصوبة	متوسطة	أكثرها خصوبة .	أقلها خصوبة .
النباتات الملائمة لها	• القطن • الأرز • القمح • قصب السكر • الكثير من الخضراوات	أشجار الفاكهة مثل : • الليمون • الفراولة • البرتقال	• النباتات التى تكون درنات مثل البطاطس و البطاطا . • النباتات التى تنتج ثماراً أسفل سطح التربة مثل الفول السودانى . • الصبار

****

م	علل لما يأتى	الإجابة
١	يصعب امتداد جذور النباتات فى التربة الطينية ؟	لأنها شديدة التماسك.
٢	التربة الطينية رديئة التهوية ؟	لأن حبيباتها صغيرة جداً ومتماسكة .
٣	يفضل زراعة القطن فى التربة الطينية ؟	لأن القطن يحتاج كميات كبيرة من الماء.
٤	منسوب الماء فى التربة الطينية أعلى من التربة الصفراء والتربة الرملية ؟	لأن الماء لا ينفذ خلال حبيباتها بسهولة .
٥	لا يحتفظ الرمل بالماء جيداً ؟	لأن حبيباته كبيرة ومفككة .
٦	التربة الرملية لا تكون أصلح أنواع التربة لنمو المحاصيل أو لعيش الكائنات الحية ؟	لأن الماء عندما يتسرب منها يجرف منها المغذيات .
٧	التربة الرملية جيدة التهوية ؟	لأن حبيباتها كبيرة وضعيفة التماسك .
٨	تحتاج التربة الرملية إلى كثير من الأسمدة ؟	لأنه من النادر احتوائها على الدبال.
٩	لا يمكن زراعة الأرز فى التربة الرملية ؟	لأن الأرز يحتاج كميات كبيرة من الماء والتربة الرملية لا تحتفظ بالماء

١٠	التربة الصفراء داكنة اللون ؟	لأن فيها الكثير من الدبال .
١١	التربة الصفراء أكثر أنواع التربة خصوبة ؟	لأنها تحتوى على كمية كبيرة من الدبال .
١٢	تجود زراعة أشجار الفاكهة فى التربة الصفراء ؟	لأنها أكثر أنواع التربة خصوبة لاحتوائها على كمية كبيرة من الدبال .
١٣	ينمو الفول السودانى والبطاطس والبطاطا فى التربة الرملية ؟	لأنها تربة مفككة وبعض الثمار والدرنات تنمو تحت سطح التربة .
١٤	تختلف التربة فى درجة تماسكها باختلاف نوعها ؟	لاختلاف حجم الحبيبات ودرجة التهوية فى كل منها .

****

اختبر نفسك

س ١ : أكمل ما يأتى :

١ – 📖 تُصنف التربة إلى ثلاث أنواع هى .... و .... و................
٢ – 📖 تحتوى التربة .... على الكثير من الدبال بينما التربة .... تحتوى على القليل منه .
٣ – 📖 أكثر أنواع التربة تماسكًا هى ....
٤ – 📖 التربة .... جيدة التهوية ، أما التربة .... فرديئة التهوية.
٥ – 📖 أقل أنواع التربة خصوبة هى .... ، أما التربة .... فأكثرها خصوبة.
٦ – 📖 أكثر أنواع التربة نفاذية للماء هى التربة .... وأقلها هى التربة................
٧ – 📖 التربة .... أكثر أنواع التربة امتصاصًا للماء.
٨ – 📖 تلائم التربة الرملية زراعة .... و .... و ....
٩ – 📖 تجود زراعة .... فى التربة الصفراء.
١٠ – 📖 التربة الرملية .... التهوية ، والتربة الطينية .... التماسك ، والتربة الصفراء .... الخصوبة .
١١ – 📖 التربة الصفراء .... التماسك .
١٢ – 📖 التربة .... هى الأكثر ملاءمة لزراعة معظم النباتات .
١٣ – 📖 التربة التى تتكون من حبيبات طين وطمى وقليل من حبيبات الرمل والدبال تعرف بـ ....
١٤ – ✍ لون التربة الرملية .... بينما لون التربة الطينية ....
١٥ – ✍ التربة الرملية .... التهوية والتربة الطينية .... التماسك .
١٦ – ✍ ترجع خصوبة التربة إلى مقدار ما تحتويه من ....
١٧ – ✍ تلائم التربة الرملية زراعة .... و ....
١٨ – ✍ تحتوى التربة .... على كثير من الدبال والتربة .... أكثر أنواع التربة امتصاصا للماء .
١٩ – ✍ التربة .... شديدة التماسك بينما التربة .... أكثر نفاذا للماء .
٢٠ – ✍ من المحاصيل التى تزرع في التربة الطينية .... و ....
٢١ – ✍ تجود زراعة القطن في التربة ....
٢٢ – ✍ تصلح زراعة أشجار الفاكهة فى التربة .... بينما تصلح زراعة قصب السكر فى التربة ....
٢٣ – ✍ يفضل زراعة النباتات المكونة للدرنات فى التربة ....
٢٤ – ✍ ينمو محصول الأرز بكفاءة فى التربة ....
٢٥ – ✍ تماسك التربة .... ضعيف جدا .

****

س ٢ : ضع علامة (✓) أو علامة (×) أمام ما يلى :

١ – 📖 التربة الرملية أكثر أنواع التربة خصوبة.
٢ – 📖 التربة الصفراء متوسطة التهوية.
٣ – 📖 التربة الطينية أكثر أنواع التربة نفاذًا للماء.
٤ – 📖 التربة الرملية أكثر أنواع التربة امتصاصًا للماء.
٥ – 📖 تجود زراعة الأرز بالتربة الصفراء.
٦ – 📖 تجود زراعة النباتات المكونة للدرنات بالتربة الرملية.

٧ – 🕮 التربة الرملية شديدة التماسك رديئة التهوية قليلة الخصوبة.
٨ – 🕮 التربة الطينية سيئة التهوية.
٩ – 🕮 ينمو الصبار فى التربة الطينية.
١٠ – 🕮 ينمو الصبار بصورة جيدة فى التربة الرملية.
١١ – 🕮 حجم حبيبات التربة الرملية كبير وتماسكها ضعيف .
١٢ – ✍ أكثر أنواع التربة تهوية هى التربة الرملية .
١٣ – ✍ حبيبات التربة الطينية صغيرة ومتماسكة .
١٤ – ✍ التربة الرملية ضعيفة التماسك .
١٥ – ✍ التربة الصفراء لونها رمادى .
١٦ – ✍ تختلف ألوان التربة باختلاف نوعها .
١٧ – ✍ التربة الرملية جيدة التهوية .
١٨ – ✍ يكثر وجود الدبال فى التربة الرملية .
١٩ – ✍ ينمو الفول السودانى فى التربة الطينية .
٢٠ – ✍ التربة الصفراء رمادية اللون وجيدة الخصوبة .
٢١ – ✍ جميع حبيبات التربة الرملية كبيرة وتماسكها ضعيف .
٢٢ – ✍ التربة الصفراء أكثر أنواع التربة احتواء للدبال .

****

س ٣ : صوب ما تحته خط :

١ – ✍ حبيبات التربة الطينية كبيرة الحجم .
٢ – ✍ التربة الرملية لونها رمادي .
٣ – ✍ التربة الطينية جيدة التهوية .
٤ – ✍ ينمو الأرز بكفاءة فى التربة الصفراء .
٥ – ✍ تجود زراعة أشجار الفاكهة فى التربة الرملية .
٦ – ✍ تصنف التربة إلي أربعة أنواع مختلفة وفق نوع الحبيبات .
٧ – ✍ أكثر أنواع التربة احتفاظاً بالماء هى التربة الرملية .
٨ – ✍ ينمو الصبار بصورة جيدة فى التربة الطينية .
٩ – ✍ التربة الطينية رمادية اللون .
١٠ – ✍ تجود زراعة أشجار الفاكهة فى التربة الطينية .
١١ – ✍ تحتفظ التربة الصفراء بالماء لأطول فترة .
١٢ – ✍ تحتوى التربة الرملية على نسبة عالية من الدبال .
١٣ – ✍ التربة الرملية تلائم زراعة قصب السكر .
١٤ – ✍ التربة الرملية ذات حبيبات صغيرة .
١٥ – ✍ التربة الرملية متوسطة التماسك والاحتفاظ بالماء .
١٦ – ✍ التربة الرملية اكثر أنواع التربة امتصاصا للماء .
١٧ – ✍ تجود زراعة الأرز فى التربة الرملية .

****

س ٤ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ – 🕮 التربة الصفراء .... التماسك . (شديدة – ضعيفة – متوسطة – منعدمة)
٢ – 🕮 التربة الطينية ذات حبيبات .... (صغيرة – متوسطة – كبيرة – كبيرة جداً)
٣ – 🕮 يمر الماء بسهولة خلال التربة .... (الصفراء – الرملية – الطينية – الطينية والصفراء معًا)
٤ – 🕮 ينمو محصول الأرز بكفاءة فى التربة .... (الرملية– الطينية – الصفراء)
٥ – 🕮 أكثر أنواع التربة تماسكًا هى التربة .... (الرملية– الطينية – الصفراء– الرملية والطينية معًا)
٦ – 🕮 أقل أنواع التربة احتفاظا بالماء هى التربة .... (الرملية– الطينية – الصفراء)
٧ – 🕮 أكثر أنواع التربة خصوبة هى التربة .... (الرملية – الطينية – الصفراء)

٨ – 🕮 نمو .... أفضل فى التربة الرملية . (الفول السودانى – القطن – الخضراوات – القمح)
٩ – ✍ من أمثلة النباتات التى تجود زراعتها فى التربة الرملية .... (القطن – القمح – البطاطا)
١٠ – ✍ نوع من التربة رمادى اللون .... (الصفراء – الرملية – الطينية)
١١ – ✍ حجم الحبيبات فى التربة الطينية .... (كبير – متوسط – صغير)
١٢ – ✍ تحتوى التربة .... على كثير من الدبال . (الصفراء – الرملية – الطينية)
١٣ – ✍ يفضل زراعة الفول السودانى فى التربة .... (الصفراء – الرملية – الطينية – كل أنواع التربة)
١٤ – ✍ يتم زراعة البطاطس فى التربة .... (الصفراء – الرملية – الطينية)
١٥ – ✍ أكثر أنواع التربة تهوية هى التربة .... (الرملية– الطينية – الصفراء)
١٦ – ✍ التربة الصفراء أكثر أنواع التربة خصوبة لزيادة .... بها . (الطمى – الحصى – الدبال)
١٧ – ✍ التربة الأكثر احتفاظًا بالماء هى التربة .... (الرملية – الطينية – الصفراء)
١٨ – ✍ يفضل زراعة أشجار الفاكهة فى التربة .... (الرملية– الطينية – الصفراء)
١٩ – ✍ من أنواع التربة فى مصر .... (الصفراء – الحمراء – الزرقاء – البيضاء)
٢٠ – ✍ التربة الصفراء هى الأفضل لزراعة .... (الأرز – البطاطس – الفاكهة)
٢١ – ✍ تنمو النباتات بشكل جيد في التربة .... (الرملية– الطينية – الصفراء)
٢٢ – ✍ تلائم التربة الرملية زراعة ما يلى ما عدا .... (البطاطس – البطاطا – الفول السودانى – القطن)
٢٣ – ✍ التربة الصفراء حبيباتها لونها .... (أصفر داكن – رمادى – أصفر)
٢٤ – ✍ التربة الرملية .... التهوية . (رديئة – جيدة – متوسطة)
٢٥ – ✍ التهوية فى التربة الطينية يكون .... (رديئة – جيدة – متوسطة)
٢٦ – ✍ حجم جزيئات التربة التى تحتوى على طمى يكون .... (كبيرا – متوسطا – صغيرا)

****

س ٥ : أذكر المصطلح العلمى الذى تشير إليه العبارات الآتية :

١ – 🕮 نوع من التربة رمادى اللون.
٢ – 🕮 نوع من التربة شديد التماسك.
٣ – 🕮 نوع من التربة لا يحتوى دبال إلا نادرًا.
٤ – 🕮 تربة عالية الخصوبة لاحتوائها على أملاح مناسبة ذائبة ودبال.
٥ – 🕮 التربة التى تجود فيها زراعة القطن.
٦ – ✍ نوع من التربة ناعم وحبيباته صغيرة ومتماسكة .
٧ – ✍ نوع من التربة ردئ التهوية.
٨ – ✍ تربة تجود فيها زراعة أشجار الفاكهة .
٩ – ✍ أكثر أنواع التربة احتفاظا بالماء .
١٠ – ✍ أكثر أنواع التربة خصوبة .
١١ – ✍ نوع من التربة لونه أسمر داكن وحبيباته صغيرة .
١٢ – ✍ نوع من التربة أصفر اللون .
١٣ – ✍ تربة تجود فيها زراعة النباتات المكونة للدرنات .
١٤ – ✍ نوع من التربة يتكون من حبيبات الرمل والحصى ويندر به وجود الدبال .
١٥ – ✍ تربة عالية الخصوبة لاحتوائها على أملاح ذائبة ودبال .
١٦ – ✍ نوع التربة الذى يلائم زراعة البطاطا والبطاطس .
١٧ – ✍ تربة تتميز بزيادة تماسكها .
١٨ – تربة تكون حبيباتها خليطاً من الحجم الكبير والحجم الصغير .
١٩ – تربة يزرع فيها النباتات التى تكون درنات أو ثماراً تحت سطح التربة الزراعية .
٢٠ – تربة ملساء وذات حبيبات صغيرة متماسكة .
٢١ – تربة عندما يتسرب الماء منها يجرف منها المغذيات .
٢٢ – تربة غنية بالمغذيات وتحتجز الماء جيداً .

****

س ٦ : علل لما يأتى :

١ – 📖 التربة الرملية جيدة التهوية.
٢ – ✍ منسوب الماء فى التربة الطينية أعلى من نظيره فى كل من التربة الصفراء والرملية.
٣ – ✍ التربة الصفراء أكثر أنواع التربة خصوبة.
٤ – ✍ التربة الطينية رديئة التهوية.
٥ – ✍ تختلف درجة تماسك التربة باختلاف نوعها.
٦ – ✍ تختلف التربة فى درجة خصوبتها باختلاف نوعها.
٧ – ✍ التربة الصفراء أفضل أنواع التربة للزراعة .
٨ – ✍ التربة الصفراء لها لون رمادى .
٩ – ✍ التربة الصفراء لها لون مميز .
١٠ – تحتاج التربة الرملية إلى كثير من الأسمدة .
١١ – التربة الصفراء داكنة اللون .
١٢ – التربة الرملية لا تكون أصلح أنواع التربة لنمو المحاصيل أو لعيش الكائنات الحية .
١٣ – لا يمكن زراعة الأرز فى التربة الرملية .
١٤ – النباتات لا تنمو فى الطين نموا حسنا .

****

س ٧ : 📖 صل من العمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب) :

(أ)	(ب)
(١) التربة الصفراء	( ) منفذة للماء .
(٢) التربة الطينية	( ) غنية بالدبال .
(٣) التربة الرملية	( ) جيدة التماسك .
	( ) تكون خضراء اللون .

****

أسئلة متنوعة

١ – 📖 **اذكر ثلاثة أمثلة من النباتات التى تنمو فى أنواع التربة التالية :** (الرملية – الطينية – الصفراء) .
٢ – 📖 ما المقصود بخصوبة التربة ؟
٣ – 📖 ماذا يحدث إذا كانت التربة الزراعية غير خصبة ؟
٤ – ✍ **ما نوع التربة التى تلائم نمو النباتات التالية ؟**
(قصب السكر – الفول السودانى – أشجار الفاكهة – الأرز – القطن – البطاطا – البطاطس – الصبار) .
٥ – 📖 **أكمل الجدول الآتى :**

وجه المقارنة	التربة الطينية	التربة الصفراء	التربة الرملية
المكونات الرئيسية	....	....	....
اللون	....	....	....
حجم الحبيبات	....	....	....
التماسك	....	....	....
نفاذ الماء	....	....	....
الخصوبة	....	....	....